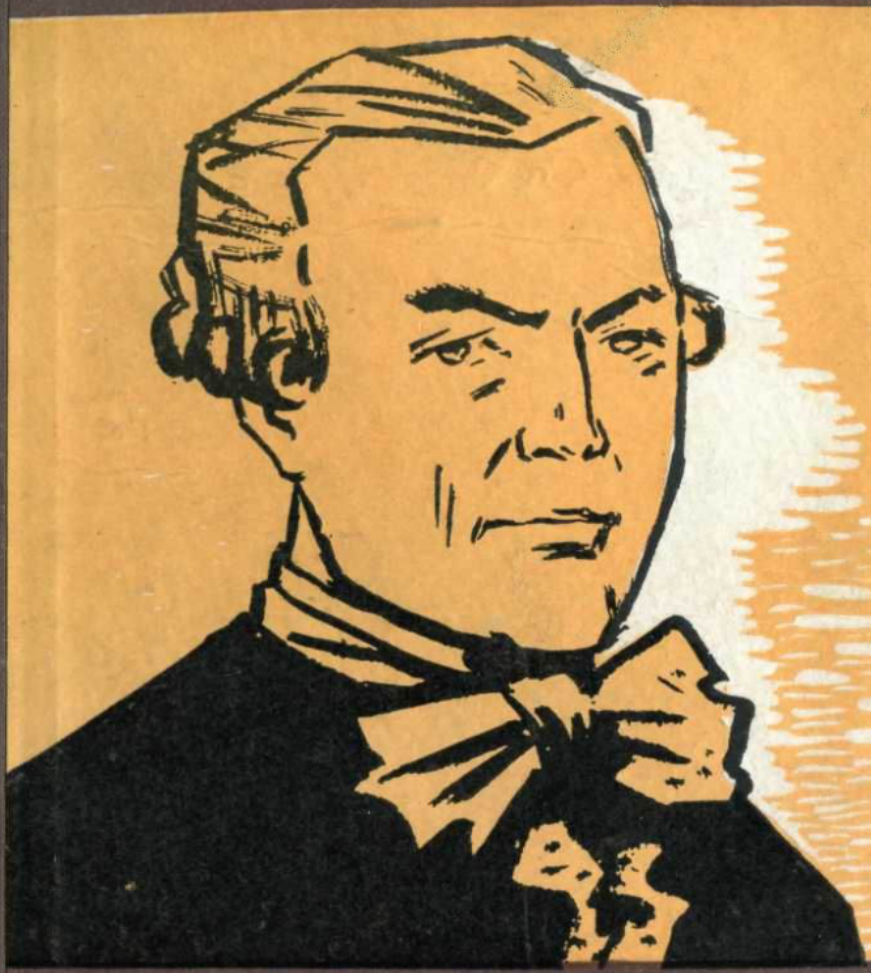
ЖЗЛ

В. Данилевский. НАРТОВ

ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ



В. Данилевский

# НАРТОВ

SHOUT
SHARE
IT

# Annotation

Книга академика АН УССР В. Данилевского «Нартов» в популярной, общедоступной форме рассказывает о замечательной жизни и деятельности основателя школы отечественного машиностроения.

Соратник Петра I, товарищ Ломоносова и Эйлера, Андрей Нартов прожил жизнь, полную больших свершений и больших замыслов. Читатель узнает из книги о том, как скромный ученик московских токарей стал механиком Петра I, создателем многих непревзойденных станков и машин, строителем крупнейших сооружений — Главного канала и доков в Кронштадте, автором интереснейших книг, руководителем Академии наук. До последнего времени в истории существовала легенда о Нартове как лишь о «царском токаре» — умельце. Книга В. Данилевского воссоздает подлинный облик Нартова, великого русского ученого и инженера.

- Данилевский Виктор Васильевич
  - 
  - ВВЕДЕНИЕ
  - Глава первая
  - Глава вторая
  - Глава третья
  - Глава четвертая
  - Глава пятая
  - Глава шестая
  - Глава седьмая
  - Глава восьмая
  - Глава девятая
  - Глава десятая
  - Глава одиннадцатая
  - ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А. К. НАРТОВА
  - БИБЛИОГРАФИЯ
  - ОБ АВТОРЕ
- notes
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6

- ○ 7
- ○ 8
- ○ 9
- ○ 10
- ○ 11
- ○ 12
- ○ 13
- ○ 14
- ○ 15
- ○ 16

# Данилевский Виктор Васильевич НАРТОВ

Летом прошлого года в руки одного из одесских токарей-новаторов попал большой специальный труд автора настоящей книги «Нартов и Ясное зрелище машин». Советский рабочий, прочитав книгу, решил использовать некоторые идеи А. К. Нартова. В скором времени он изобрел на их основе простое приспособление к обычному токарному станку, которое без всяких затрат позволило в несколько раз повысить производительность труда при обработке первичных фасонных деталей.

Так спустя более 200 лет после смерти великого русского инженера его идеи продолжают служить человеку, приносить пользу.

# ВВЕДЕНИЕ

В три с половиной часа пополудни 11 июня 1747 года из Петербурга пошла яхта в Кронштадт[1].

Штормовой ветер дул с залива. Воды с моря врывались в устье Невы. Река поднималась, в ней все кипело, как в титаническом котле. На взморье обрушились на яхту крутые

встречные волны. Всегда особенно тяжелые на мелководье, они сбивали с хода, мешали лавировать. Шторм крепчал, но о возвращении не могло быть и речи. Яхта шла по государственному делу особой важности.

На грани вспенившегося моря и чугунно-тяжелых туч чуть виднелся Кронштадт. После долгой борьбы с морем и ветром стало ясно: на парусах не дойти. Попытки буксировать яхту гребными шлюпками оказались тщетными. Попробовали заводить якорь, подтягиваться к нему, и это не помогло. Пришлось, отстаиваясь на якорях, заночевать у вех, показывавших путь среди отмелей.

Балтика продолжала оставаться неприветливой весь следующий день. Встречный ветер не стих и вечером. Путники, стремившиеся любой ценой попасть в Кронштадт, перешли на шлюпку. Ночь опять прошла среди разбушевавшегося моря. Десять часов подряд гребцы боролись с волнами, ветром, не отрывая рук от весел. Только к утру, на третий день после выхода из Петербурга, шлюпка причалила к пристани города-крепости, где теперь на монументе его основателю начертаны слова: «Оборону флота и сего места держать до последней силы и живота, яко наиглавнейшее дело».

Путники сразу же, невзирая на ранний час, поспешили на кронштадтское строительство. Двое приезжих были сенаторами: генерал, действительный камергер и кавалер А. Б. Бутурлин, и тайный советник князь И. В. Одоевский. Третий из путников не являлся ни сенатором, ни вельможей. Нежданные гости из Петербурга образовывали сенаторскую комиссию. Такие комиссии в те годы создавались для полномочного государственного расследования дел особой важности. Чем внезапнее появлялась на месте сенаторская комиссия, тем больше пользы могла она принести. Комиссии, прибывшей в Кронштадт, было предписано расследовать положение дел на ответственнейшем строительстве и навести там порядок.

В Центральном Государственном архиве древних актов нам удалось найти всеми забытый поденный журнал работы этой комиссии. Из него взяты сведения о всех обстоятельствах поездки, из него видно, что именно третий из путников представлял собой основную силу комиссии, был в ней главным действующим лицом.

Все выводы и решения, все предложения исходили от него. Сенаторы только лишь безоговорочно утверждали то, что он считал необходимым. Именно он давал решающие указания по сооружению гигантского сухого дока для строительства и ремонта кораблей. Он предлагал, а сенаторы предписывали

осуществить его предложения для более успешного хода земляных работ, возведения деревянных и каменных сооружений, устройства шлюзовых ворот. Он уверенно и точно решал все как высший государственный эксперт по вопросам важнейшего для страны строительства.

Кто же был этим непререкаемым авторитетом?

Журнал сенаторской комиссии неоднократно называет его имя — Андрей Константинович Нартов.

От вехи к вехе на его жизненном пути мы шли долгие годы, разыскивая забытые документы в архивах Москвы, Ленинграда и других мест. И чем больше накапливалось документальных материалов, тем ярче раскрывался прекрасный образ человека, простого и мужественного в его великом служении народу в тот далекий, жестокий век.

Героическая роль выпала на долю Нартова. Его жизнь, наполненная борьбой, требовавшей высшего напряжения энергии и духа, отражала непримиримые противоречия эпохи.

Его сила — сила народа. Народ выдвинул его и поддерживал. Связь с народом была у него нерушимой. Его земля — техника, поставленная на службу государству. Технику не дано выбросить никому, без нее нельзя было жить и в те далекие годы. Так и без Нартова было не обойтись.

Врагами его были враги русского народа, пытавшиеся принизить национальную честь и достоинство. Именно Нартов в тех же 40-х годах, когда ездил в Кронштадт, первым выступил против иноземного, засилия в Академии наук, против Шумахера и шумахеровщины — гнуснейшего социального гнойника на; теле науки тех лет. Он первым в Академии поднял знамя борьбы за русскую науку. Знамя, поднятое Нартовым, подхватил и высоко поднял Ломоносов.

Заправилы академических дел жестоко отомстили ему. Они объявили Нартова полуграмотным невеждой, плохо умеющим писать даже по-русски. И через два столетия о нем продолжали писать всего лишь как о «царском денщике», хотя он никогда таковым не был.

Далеко ходить за примерами не приходится. Обратимся к изданиям высшего научного органа Российской империи. В 1891 году вышла из печати публикация академика Л. Н. Майкова «Рассказы Нартова о Петре Великом» [2].

Л. Н. Майков выполнил важную работу. Он впервые опубликовал все содержание рукописной книги А. К. Нартова «Достопамятные повествования и речи Петра Великого», напечатал комментарии к подавляющему большинству рассказов. Публикация Майкова продолжает широко использоваться

историками как ценный исторический источник, живо изображающий события из жизни Петра I и его современников.

Майков заметил, что некоторые места текста «Достопамятных повествований и речей Петра Великого», имеющих дату своего окончания 1727 год, повторяются в сочинениях иностранных авторов — Мовильона, Вольтера и других, писавших много позднее. И маститый академик выступил с утверждением, что якобы не французские авторы заимствовали из русского раннего источника сведения о Петре I, а, наоборот, что русский рукописный источник 1727 года содержит материалы, заимствованные из позднейших иностранных книг, включая изданные в 1761–1763 годах, то есть после смерти А. К. Нартова.

Майков уверовал в клевету, пущенную в ход шумахеровщиной еще в 40-х годах XVIII века. Он предвзято считал, что А. К. Нартов вообще ничего не мог написать.

В результате личные воспоминания А. К. Нартова о царе, с которым он бок о бок прожил двенадцать лет до самой его смерти в 1725 году, были приписаны сыну Нартова, Андрею Андреевичу, только лишь родившемуся в 1737 году.

Потребовались годы исследовательской работы, чтобы восстановить истину, чтобы найти даже самую его могилу.

В один из пасмурных сентябрьских дней 1950 года на Васильевском острове в Ленинграде около старой бездействующей церкви начались необычные раскопки.

У решетчатой железной ограды на углу 8-й линии и Малого проспекта скапливались прохожие. В народе шли толки:

— Могилу петровского вельможи нашли!

В тот же день члены комиссии [3] подписали акт. Этот акт удостоверял, что «произведено вскрытие могилы Андрея Константиновича Нартова, погребенного у б. Благовещенской церкви на Васильевском острове (угол 8-й линии и Малого проспекта)».

Акт описывал весь ход работ, в нем было сказано:

«1. По снятии слоя земли толщиной около 10 см открыта плита из красного гранита (111X39X45 см), на которой высечена надпись:

«Здесь погребено тело статского советника Андрея Константиновича Нартова, служившего с честию и славою государям Петру первому, Екатерине первой, Петру второму, Анне Иоанновне, Елизавете Петровне и оказавшему отечеству многие и важные услуги по различным государственным департаментам, родившегося в Москве в 1680 году марта 28 дня и скончавшегося в Петербурге 1756 году апреля 6 дня».

В тот же день надгробная плита и сохранившиеся под ней

останки были перенесены на Лазаревское кладбище Александро-Невской лавры. Теперь могила А. К. Нартова находится рядом с могилой его современника М. В. Ломоносова.

При взгляде на плиту посетителю, пришедшему почтить память Нартова, кажется, что здесь все ясно. Разбирая текст, вырубленный в камне, каждый прочитает даты: 28 марта 1680 года — 6 апреля 1756 года. Как будто бы никаких загадок нет.

На надгробной плите, однако, неверно указана именно та дата, которую не могли при погребении не знать абсолютно точно, — день смерти. Архивные документы совершенно достоверно показывают, что Нартов умер не 6 апреля, а 16 апреля и был похоронен 20 апреля 1756 года [4].

Но если день смерти указан неверно, то можно ли верить указанной на плите дате рождения?

Оказывается, и этих дат существует несколько. В одном из последних изданий Академии наук СССР, упоминающем о Нартове, сказано, что он родился в 1680 году. Этот же год неоднократно называется во многих авторитетных изданиях. Он показан без всяких оговорок при опубликовании текста в таком монументальном труде, как «Петербургский некрополь». Именно этот год, как дата рождения Нартова, принят и в первой книге о его деятельности.

Иные даты рождения Нартова названы в других изданиях. «Русская родословная книга» приводит 1683 год, «Азбучный указатель имен русских деятелей» —1695 год, «Русский биографический словарь» — 1694 год. Большая Советская Энциклопедия называет как возможные годы рождения Нартова и 1680 и 1694 годы.

Так когда же родился Андрей Константинович Нартов? В 1680 или в 1683, в 1693 или в 1694 году?

Точный ответ на этот вопрос дает лично Нартов, который, конечно, не мог ошибиться на 14 лет. 5 марта 1754 года он написал: «А от роду я, Андрей Костентинов, сын Нартов, имею себе шездесят первой год». Показание Нартова полностью подтверждается документом, в котором возраст всегда указывается точно, — послужным списком. Следовательно, имеются все основания считать, что он родился в 1693 году.

Надпись, как и надгробная плита, возможно, была сделана через некоторое время после кончины А. К. Нартова. Даты на надгробных памятниках нередко бывают неточными, так как обычно они даются не по документам, а по памяти.

Немало неточностей, ошибок и в других материалах, относящихся к жизни и деятельности А. К. Нартова. Его имя много раз встречается в печати, но по большей части только

попутно, в связи с другими вопросами.

При жизни великого изобретателя о нем лишь дважды упоминали «Санкт-Петербургские ведомости». В 1730 и 1746 годы газета сообщала соответственно о показе станков наследнику португальского престола дону Эммануилу и о награждении Нартова за изобретения для артиллерии. Да еще в 1741 году в книге об академических коллекциях назвали несколько из нартовских станков.

Первое после смерти Нартова упоминание о нем в печати — объявление о распродаже его имущества.

Только потому, что писали о Петре I, вскользь упоминали о нартовских станках. В самом конце XVIII века один из первых историков Петербурга, описывая Арсенал, сказал несколько слов об артиллерийских изобретениях всеми забытого великого инженера.

Почти сто лет прошло со времени окончания Нартовым первой из его книг, пока появилось в печати первое извлечение из его сочинений, оставшихся в виде рукописей. И опять-таки это было сделано только потому, что в его книге шла речь о Петре I. В 1819 году журнал «Сын отечества» опубликовал часть его рукописи «Достопамятные повествования и речи Петра Великого». В 1842 году появились извлечения из этой же рукописи в «Москвитянине». Некоторые из рассказов Нартова о Петре I признали столь «благонамеренными», что посчитали возможным поместить их в том же 1842 году в «Журнале для чтения воспитанникам военно-учебных заведений». Пересказ нескольких рассказов Нартова о Петре I был напечатан в 1884–1885 годах в журнале «Русский архив». Затем последовала упоминавшаяся публикация Л. Н. Майкова.

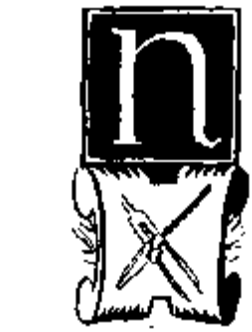
Советские ученые выполнили большую работу для того, чтобы восстановить правду о жизни и трудах выдающихся сынов народа, вопреки всем препятствиям развивавших технику, науку и культуру в старой России. [5] В свете новой, советской правды впервые засверкали ярче самоцветов дела и жизнь Ломоносова и Менделеева, Кулибина и Ползунова, Яблочкова и Попова, Жуковского и Циолковского. Наступила вторая жизнь забытых в Российской империи тысяч изобретателей, инженеров, ученых.

Год за годом приносил новое. По мере изучения нами документов и иных материалов А. К. Нартов как бы выпрямлялся во весь свой рост. Прошло двадцать лет труда. Мнимый «царский денщик» умер навсегда. Исчез и полуграмотный «царский токарь», оказавшийся автором четырех важных книг.

Андрей Константинович Нартов предстал перед нами как выдающийся изобретатель и инженер, ученый и организатор

научных учреждений, учитель и воспитатель первой русской школы механиков, писатель, философ и гуманист.

# Глава первая
# ЗАГАДОЧНЫЕ ПОРТРЕТЫ



ри первом взгляде на этот портрет у вдумчивого посетителя Киевского Государственного музея русского искусства возникает недоуменный вопрос. Почему он считается портретом Андрея Константиновича Нартова?

Картина, несомненно, относится к числу лучших полотен музея, ее писал большой мастер. Но при чем здесь Нартов?

Оранжево-красная мантия с малиновым оттенком, темно-синий кафтан с более светлой окантовкой, золотисто-желтый жилет, белое кружевное жабо и золотая медаль на шее, нагрудный медальон с алмазной осыпью, пышный парик… В те времена — при Петре I — так писали портреты только аристократов и сановников, государственных деятелей, знаменитых ученых и полководцев. Все эти пышные атрибуты никак не были положены царским токарям-механикам, тем более денщикам, одним из которых привыкли считать Нартова.

Человек, изображенный на портрете, кажется живым, он приковывает взгляд зрителя, волнует. Никакой величественной позы, никакого чванства и высокомерия. Ничего похожего на парадные портреты аристократов. Это реалистический образ человека высокой мысли, развитых духовных сил, богатой внутренней жизни.

Может быть, это все-таки Нартов? Но некоторые детали киевского портрета заставляли думать, что на киевском холсте изображен не он, а кто-то совсем иной.

К левому борту кафтана у этого человека прикреплен нагрудный знак на красном банте — медальон с профилем прусского короля Фридриха II, обрамленный алмазами с алмазной же короной в верхней части. Такие медальоны жаловали в те годы цари и короли только очень немногим, наиболее избранным лицам в знак своей особой королевской милости. Фридрих II изображен на медальоне в старческом возрасте таким, как он выглядел в последней четверти XVIII века, через десятки лет после смерти Нартова. Нартов никогда не имел и не мог иметь никаких дел с этим прусским королем.

Другая деталь наводит на мысль, что на портрете изображен вообще не русский человек. Нам достоверно известно, что Нартов никогда не бывал в Польше, не имел там никаких родственников и вообще что у него не было решительно никаких дел с поляками. А между тем в левом нижнем углу имеется надпись на польском языке: «Andrzej Nartow» (Андрей Нартов).

Происхождение картины, собрание или место, откуда она попала в музей, неизвестны. Со времени ее поступления в 1924 году сохранилась только запись в старой инвентарной книге: «1318. Andrzej Nartow. Портрет вельможи в буклях, масло, холст 73 X 59, б. г. инвентарь музея, 1. X, 24». Так что же, выходит, картина попала в музей как явный портрет вельможи?!

Другая примечательная деталь на портрете еще более запутывала дело: нашейная золотая медаль на золотой цепи с изображением Петра I. Такие медали давались только наиболее близким к царю людям и притом исключительно при его жизни. Петр I умер в январе 1725 года. Мужчине на картине около тридцати лет. Человек, награжденный петровской медалью в первой четверти XVIII века, должен был быть при получении фридриховского медальона дряхлейшим старцем, но с портрета глядит молодое лицо! К тому же в последней четверти столетия, когда Фридрих II выглядел как на медальоне, уже давным-давно никто не носил показанных на портрете париков и одежд петровских времен.

Положение еще более осложнилось, когда в инвентарной книге Киевского музея нашлась запись еще об одном портрете Андрея Нартова, поступившем в музейное собрание позднее первого. Запись была очень краткой: «1888. Портрет Андрія Нартова. (Автор) невідомий». Откуда попал портрет, где он хранился до музея? Неизвестно…

Просьба показать второй портрет Нартова оказалась невыполнимой и притом по очень простой, но веской причине: портрет исчез. В годы фашистской оккупации его из музея похитили. По счастливой случайности сохранилась фоторепродукция картины. Она еще туже запутала клубок загадок.

В левом нижнем углу фотографии отчетливо читалась надпись на польском языке, точно такая же, как и на первом портрете: «Andrzej Nartow». Но на картине было изображено лицо не того человека, что на первом портрете!

На втором киевском холсте был написан явно с натуры человек 70—80-х годов XVIII века, когда А. К. Нартова уже давно не было в живых.

В довершение всего обнаружился еще один портрет

петровского механика — на этот раз в Государственном историческом музее в Москве.

С московского портрета глядело лицо, совсем не похожее ни на первый, ни на второй киевские портреты.

Это полотно поступило в музей в 1927 году. Место его пребывания до музея остается неизвестным. На обороте картины, непосредственно на холсте, имеется надпись, сделанная почерком, типичным для второй половины XVIII века и выполненная после смерти А. К. Нартова. Она начинается словами «Нартов Андрей Костантиновичь». Далее следует сокращенный текст надписи… на его надгробной плите. Казалось бы, загадка разрешена. На обеих киевских картинах изображены другие люди. А достоверный портрет Нартова находится здесь, в Москве.

Но сотрудники московского музея все-таки сомневались в том. Одежда, композиция картины, поза человека на портрете представлялись соответствующими времени, когда Нартова не было в живых. Кроме надписи, нанесенной на оборотной стороне холста уже после смерти Нартова, на московском портрете не было ни одной детали, подтверждавшей, что это его портрет.

Теперь возникал даже не вопрос о том, на каком из портретов изображен Нартов именно. В пору было усомниться, а существовал ли вообще его портрет?!

Дело в том, что до нас не дошло ни одного портрета предшественников Нартова — русских техников. И даже изображения его современников — большая редкость. Это и понятно. Портреты, писавшиеся художниками, стоили очень дорого. Не до них было изобретателям и другим техникам, обычным уделом которых была крайняя нужда. Рудознатцы, люди огненных работ — металлурги, водяные люди — гидротехники, часовщики и механики, вожи великих дорог и другие представители техники, со времен древней Руси совершили множество созидательных подвигов, изобретая механизмы и заводские станы, сооружая рудники и металлургические печи, прокладывая новые пути. Мы знаем, как выглядел петровский кораблестроитель И. М. Головин, петровский же строитель Вышневолоцкой системы М. И. Сердюков — и все. Неизвестны и вообще вряд ли существовали портреты изобретателя «потаенных судов» — подводных лодок Е. Никонова, изобретателей тульских станков М. Сидорова и Я. Батищева, творца первой заводской паровой машины И. И. Ползунова, знаменитого механизатора, строителя гидросиловых установок К. Д. Фролова и других замечательных представителей русской технической мысли.

Киевский портрет с абсурдным совмещением

взаимоисключающих деталей, второй киевский портрет 70—80-х годов XVIII века с польской надписью, сомнительный московский портрет не давали тем не менее покоя. Загадка портрета А. К. Нартова требовала решения. Путь был один — исследование.

Как это иногда бывает, там, где положение казалось почти неразрешимым — в случае с исчезнувшим киевским портретом, — удалось разобраться быстрее всего.

На втором киевском портрете имеется изображение датского ордена Данеброга. Среди лиц, награжденных Данией этим орденом во второй половине XVIII века, оказался человек с фамилией Нартов. Это Андрей Андреевич Нартов, сын героя нашей книги, о нем нам еще придется вспомнить. Тот же датский орден мы увидели и на другом портрете А. А. Нартова, занимавшего на склоне лет посты президента Берг-коллегии, президента Российской академии, президента Вольного экономического общества. Этот портрет соответствовал второму киевскому полотну.

Но почему же в таком случае на обоих киевских портретах имеется одинаковая надпись на польском языке «Andrzej Nartow»?

При одновременном рассматривании обоих портретов — на первый взгляд совсем не похожих друг на друга лиц — стало казаться, что в их чертах имеется все-таки что-то общее.

Тогда было решено прибегнуть к специальному изучению, применяемому антропологами. На помощь пришел руководитель лаборатории пластической реконструкции Института этнографии Академии наук СССР М. М. Герасимов, воссоздавший по черепам облик Ярослава Мудрого, Андрея Боголюбского, Ф. Ф. Ушакова и многих других исторических деятелей.

Антропометрические измерения, изучение всех деталей лиц, изображенных на портретах, привели к важному выводу. На втором киевском портрете (А. А. Нартов) изображено лицо, которое не могло быть оригиналом для первого киевского и московского портретов. Это разные лица. В то же время на обоих последних портретах (см. рис. на стр. 32) изображено одно и то же лицо. Кажущееся несходство объясняется разной манерой художников и возрастными изменениями. На киевском портрете изображен человек в возрасте около тридцати лет. На московском портрете нарисован тот же человек, но в возрасте, значительно превышающем пятьдесят лет.

Итак, антропометрическое исследование позволило установить, что оба портрета написаны в разное время с одного и того же человека. Теперь оставалось решить: кто же именно изображен на первом киевском и московском портретах?

Антропометрическое исследование здесь уже ничем помочь

не могло. Для решения загадки пришлось сперва прибегнуть к приемам, разработанным советской судебной экспертизой. Нам помог Киевский научно-исследовательский институт судебной экспертизы. Экспериментальные изыскания были выполнены в отделе криминалистических исследований, возглавлявшемся Б. Р. Киричинским. Экспертиза киевского портрета должна была ответить на два вопроса: во-первых, нет ли каких-либо позднейших дописок на участках картины, где имеется надпись на польском языке, а также там, где теперь изображен в медальоне Фридрих II, и во-вторых, не исполнены ли польские надписи на обоих портретах одним и тем же лицом.

Первые опыты не дали результатов. Исследование в инфракрасных лучах не установило каких-либо данных, указывающих на различие в красках, примененных для написания отдельных частей портрета. Исследование деталей картины в мягких рентгеновских лучах также не дало сколько-нибудь существенных данных из-за сильного поглощения этих лучей грунтовкой картины, производившейся, видимо, с применением свинцовой краски.

Но зато очень интересные результаты принесло применение жестких рентгеновских лучей. На картине белой краской изображены алмазы на рамке, окружающей медальон с изображением Фридриха II, и на короне в ее верхней части. Жесткие рентгеновские лучи показали, что первоначально белые пятна, изображающие алмазы, были написаны свинцовыми белилами. В дальнейшем этот участок пострадал, для восстановления «алмазов» применили цинковые белила.

Еще больше дало исследование в ультрафиолетовых лучах. Внутри медальона, где теперь нарисован Фридрих II, под слоем краски были обнаружены остатки первоначального, совсем другого изображения. «Фридриха II», стало быть, нарисовал какой-то реставратор взамен утраченного изображения, от которого сохранились лишь остатки, имеющие форму плоской шапочки.

Фотоаналитическое и каллиграфическое изучение польской надписи, а также химическое исследование соскоба краски с надписи подтвердили эту догадку. В польской надписи тоже были найдены позднейшие реставрационные дорисовки и дописки. Первоначально надпись «Andrzej Nartow» была одновременно написана на обеих картинах свинцовой краской одним и тем же лицом. В дальнейшем надпись была нарушена, ее восстанавливали при помощи цинковых белил.

Теперь, сопоставив итоги всех исследований и изысканий, можно было совершенно твердо сказать: загадочный портрет,

хранящийся в Киевском музее русского искусства, является достоверным портретом Андрея Константиновича Нартова. Детали его, казалось противоречившие этому, влились как звенья в общую цепь доказательств этого вывода.

Документы назвали имя человека, имевшего в первой четверти XVIII века осыпанный алмазами нагрудный медальон с изображением прусского короля, — А. К. Нартов. В 1718 году он побывал в Берлине, где обучал короля Фридриха I искусству вытачивать художественные изделия. При отъезде в Англию Нартов был награжден «от короля портретом, осыпанным алмазами». С этим нагрудным знаком он и был изображен на портрете. Через много лет после написания картины этот ее участок был поврежден. Реставраторы знали, что здесь когда-то был изображен прусский король, и нарисовали его заново, но не того, какого следовало: так на картине вместо лица Фридриха I оказался профиль Фридриха II.

Наличие нагрудного медальона с изображением Фридриха I полностью соответствовало наличию второго наградного знака, показанного на портрете, — золотой медали с изображением Петра I. Такая медаль была дана А. К. Нартову в 1724 году в связи с рождением его старшего сына Степана, крестным отцом которого стал Петр I. Значит, портрет написан не ранее этого года. После смерти Петра, в январе 1725 года, Нартов попал в такое материальное положение, что ему было не до пышных портретов. Антропометрическое исследование показало, что портрет написан с Нартова в то время, когда ему было около тридцати лет. Киевский портрет, следовательно, показывает его таким, как он выглядел в 1724 году.

Надписи на польском языке также перестали казаться загадочными. Изучение родословной А. К. Нартова показало, что его потомки были женаты на польках и правнук Александр Петрович Нартов был «помещиком Волынской губернии Заславского уезда (деревня Пеньки)». Здесь, на правобережной Украине, среди помещиков был широко распространен польский язык, в котором отчество не употребляется. Потомки А. К. и А. А. Нартовых ограничились написанием на их портретах в обоих случаях только двух слов «Andrzej Nartow» (Андрей Нартов).

Остается еще добавить, что и на московском портрете изображен именно А. К. Нартов, это подтверждено антропометрическим сравнением.

Загадочных портретов не стало. Сомнительное превращено исследованием в достоверное. Это важно вдвойне. Во-первых, портреты русских техников первой половины XVIII века — величайшая редкость. Во-вторых, портреты А. К. Нартова уже

сами по себе опровергают неверные представления о нем. С обоих портретов глядит на нас не «царский денщик», не «царский токарь», а человек большого ума и богатой духовной жизни, волевой, собранный, уверенный в своих силах человек высокой культуры.

Теперь мы можем сказать: так вот он какой и в расцвете сил и на склоне лет, Андрей Константинович Нартов!

# Глава вторая
# ПЕРВЫЕ ГОДЫ

Одинокая сосна среди чистого поля всегда высока. А среди могучего бора, глядишь, и затерялась бы, стала совсем неприметной.

Таким представлялся и Нартов. Даже те, кто писал о нем как о токарном мастере, не назвали имени ни одного из его русских предшественников, как будто он начал работать на каком-то пустом месте.

Чудом казалось создание стоящих ныне в Эрмитаже станков работы Нартова, его товарищей и учеников, не знавших якобы никаких предшественников на родной земле.

Помогли найденные в архивах забытые документы. Казавшееся чудом стало закономерным. Документы Приказа воинского морского флота и другие раскрыли имена русских знатоков токарного искусства, предшествовавших Нартову. Среди них особенно выделяется Федор Алексеев, работавший с 1701 года в Москве, на «Монетном дворе, что в Кадашеве». Он выполнял сложные фасонные работы, у него были, станки для токарной обработки боковых и торцовых поверхностей. Документы говорят о том, что Алексеев вытачивал и штампы, и большие мемориальные медали, и круглые рамки для последних — фасонные кольца («в круг коробоватые корнизы»). «Федор Рещик», как иногда называли в документах Алексеева, и привлекавшиеся им московские токари так безупречно выполняли сложные медальерные работы, требовавшие высококачественной, точной отделки, что при приемке не было никаких нареканий. Особенно важно то, что Алексеев вытачивал на станках детали токарных же станков. В 1710 году он изготовил ряд деталей «к токарному к государеву стану». Федор Алексеев применял токарные станки как машины для производства машин.

В 1706 году на Хамовном дворе в Преображенском работали «матрозы в столярах и токарях» — Мирон Лебедев, Андрей Бежбулатов, Семен Каменщиков, Иван Щеглов. В том же году работали «в токарях» Федот Долгов, присланный в Москву «от города Архангельского», Иван Федоров, Симон Федосеев и другие.

В те годы в Москве были десятки суконных, полотняных и

шелковых, а также других мануфактур, на которых трудились тысячи мастеровых и работных людей. В сотнях ремесленных мастерских работали кузнецы и медники, слесари и оловянишники, столяры и каретники, ленточники и платочники, позументщики и шляпники. Здесь будущий инженер и ученый мог ознакомиться с множеством передовых по тому времени технических достижений, с творчеством русских изобретателей, которых всегда выдвигал из своих рядов народ, по всей справедливости именуемый народом-творцом, народом-созидателем.

Нартов постоянно мог встречать людей, приезжавших в Москву как в центр развивающегося всероссийского рынка.

Москва была тогда основным центром путей сообщения всей страны. Сюда вели четырнадцать магистральных дорог, соединявших Москву с самыми далекими частями России, с омывающими ее северными и южными, западными и восточными морями и океанами. По Москве-реке привозили в те годы хлеб из Поволжья, соль с пермских варниц, железо и медь с далекого Урала.

В Москве существовали первые русские недуховные школы, со времени создания которых она стала колыбелью отечественного светского образования. Здесь функционировали навигацкая, артиллерийская и медицинская школы. Они страдали многими недостатками: не хватало учителей, не было порядка и в самом преподавании. Тем не менее они имели огромное значение для страны.

Москва была родиной отечественной научной и технической печатной литературы. Здесь были изданы «Грамматика» Смотрицкого и «Арифметика» Магницкого.

История отечественной научно-технической книги началась именно с издания в 1703 году «Арифметики» Л. Ф. Магницкого, представлявшей собой обширный свод математических, технических, астрономических и навигационных знаний.

В 1703 году в Москве начал выходить первый отечественный печатный периодический орган — газета «Ведомости», ставшая и зачинателем научно-технической периодики в нашей стране. В том же году в Москве было положено начало изданию математико-технических справочников, вышли в свет «Таблицы логарифмов и синусов, тангенсов, секансов», напечатанные В. А. Куприяновым. В 1705 году он же опубликовал первый научно-технический плакат «Новый способ арифметики теорики или зрителныя». В 1708 году из московской типографии вышла «Геометриа славенски землемерие» — первая книга, напечатанная не церковнославянским, а новым шрифтом, обычно

называющимся гражданским, но по всей справедливости заслуживающим названия «народный шрифт». Он лежит в основе того, которым мы пользуемся теперь.

Москва, как важнейший промышленный, торговый и культурный центр, главный узел путей сообщения страны, связанный со всей ее территорией, сыграла важнейшую роль в деле подготовки будущего ученого и инженера.

Учеником московских токарей стал в те годы юный Андрей Нартов. О нем много раз писали, что он обучался в Московской школе математико-навигацких наук. Но эта версия никакими документами не подтверждается. Списки учеников Навигацкой школы сохранились, но имени Нартова в них нет. Никаких упоминаний об учебе в каких бы то ни было школах нет и в его послужных списках и в им же самим составленных сведениях о жизни и работе. Версия возникла потому, что токарная мастерская, в которой работал юный Нартов, помещалась в том же здании, что и Навигацкая школа. В челобитной, написанной в 1723 году, Нартов указывает, что он начал работать «с прошлого 1709-го года в Москве на Сухоревой башне».

Документы показывают, что Нартов был не единственным, а одним из многих русских токарей. Он очень быстро так освоил токарное искусство, что на него обратил внимание Петр I.

Поиски документов, рассказывающих о первой встрече А. К. Нартова с Петром I, все еще продолжаются. Известно, что в Сухаревой башне, где Нартов работал в токарной мастерской, неоднократно бывал царь. Здесь делили станки для него, здесь он иногда работал и сам. Документы повествуют, что Петр лично следил, чтобы мастера были обеспечены всем необходимым. Со свойственным ему нетерпением царь торопил с отправкой в Петербург построенных для его личного пользования «токарных станов» для фасонных работ. Скорее всего именно здесь, в Сухаревой башне, и произошло знакомство Петра I с молодым московским токарем Андреем Нартовым. Известно, что после смерти в 1712 году мастера, ведавшего токарней, именно Нартову были отданы «под охранение токарные машины». Из этого следует, что к указанному времени Нартов уже занимал в мастерской ведущее положение и был известен царю, очень дорожившему своими станками.

У Петра был зоркий глаз на людей, в которых таились большие таланты. В далекой Астрахани он однажды заметил в купеческой лавке мальчика-калмыка и в коротком разговоре поразился его сметливости, сообразительности в торговых делах и — что его особенно заинтересовало — знанию механики. Вернувшись в Москву, Петр не забыл об этом разговоре, вызвал

мальчика к себе, стал давать ему разные поручения. Впоследствии из мальчика в астраханской лавке вырос знаменитый русский инженер Михаил Иванович Сердюков, строитель первой в стране системы судоходных каналов — Вышневолоцкой, соединившей Петербург с Москвой.

Нартов был одним из многих русских самородков, замеченных и выведенных на широкую дорогу Петром I.

В петровской токарне Нартов вскоре проявил себя как замечательный механик, строитель новых машин.

В те годы народ выдвинул из своих рядов многих замечательных изобретателей, выдающихся техников, обогативших своими достижениями горное дело и металлургию, кораблестроение, военную технику и другие отрасли. И выше всех поднялся Нартов.

В стране продолжал господствовать феодально-крепостнический строй, усиливалось порабощение трудового люда. Народ отвечал на рост крепостнического гнета классовой борьбой, массовыми восстаниями, беспощадно подавляемыми Петром I. Утверждение абсолютизма сочеталось с переходом к чиновничье-дворянской империи как новой форме дворянской власти. Вместе с тем в условиях господства крепостного строя все заметнее развивались буржуазные отношения, продолжалось дальнейшее развитие товарного производства и всероссийского рынка.

Экономическое развитие страны представляло непосредственное продолжение ее исторического пути в предшествующем столетии. Но вместе с тем новые условия требовали перестройки. Петр I со своими помощниками приступил к реформам. Последние при всей их ограниченности имели очень большое значение для страны, вступившей в мануфактурную стадию своего экономического движения. В стране шло строительство крупных по тому времени промышленных предприятий.

На верфях Воронежа, Архангельска и других мест во главе с Петербургом вырос русский флот. Это были годы Полтавской баталии и Гангута. Победоносное окончание Северной войны возвратило русским берега Балтики. В новую столицу, основанную у устья Невы, шли заморские торговые корабли.

В Подмосковье, Воронежском и Олонецком крае вступали в строй новые металлургические заводы. Расширились старые тульские заводы. Началось строительство новых предприятий, таких, как Сестрорецкий оружейный завод и другие. В Москве и Петербурге шла работа в арсеналах, во многих городах создавались новые мануфактуры для выпуска тканей, бумажные

фабрики, стекольные заводы и другие предприятия. Урал, новая история которого началась с постройки Невьянского, Каменского и других заводов, стал с той поры одним из важнейших промышленных районов страны.

В одном из первых номеров первой русской газеты, вышедшем в июле 1703 года под названием «Ведомости московские», писали о том, что в Москву на 42 стругах привезены с Урала 323 пушки, 12 мортир, 14 гаубиц и еще много железа, стали и уклада.

Здесь же сообщали, что на Урале растет производство железа лучшего, чем у шведов: «такова доброго железа в свейской земле нет».

На излучине между Волгой и Доном, в верховьях великих рек шли изыскания для постройки каналов. Начал действовать первый искусственный водный путь — Вышневолоцкая система.

В ту бурную и трудную эпоху невиданную тяжесть поднял народ. В прямом смысле слова на его костях возведено многое из сооруженного при Петре I. На костях народа он построил и Петербург.

Мировая история мало знает примеров столь стремительного возникновения города с заводами, фабриками и верфями, какой дает строительство Петербурга, начавшееся в 1703 году.

Первым строителем его был простой человек, одетый в мундир петровского солдата. Первый удар топора при сооружении нового города был совершен руками, только что державшими оружие при освобождении родной земли.

Помогали закладывать город и местные жители, но их было слишком мало в этом крае. Указом Петра I в 1704 году из 85 районов страны вызываются 40 тысяч работных людей из крепостных и государственных крестьян. А затем, вплоть до 1718 года, почти каждый год прибывало значительное количество строителей Петербурга. Это были московские каменщики и кузнецы, тульские металлисты и ярославские плотники, вологодские лесорубы, шенкурские и вельские смолокуры, новгородские столяры, архангельские и воронежские кораблестроители и многие другие русские мастера. Немало потрудились при сооружении города украинцы, белорусы и сыны других народов необъятной страны. С апреля по октябрь забивали они сваи в болотистый грунт, рубили венцы зданий, строили верфи, заводские и арсенальные корпуса, прокладывали дороги, выполняли неисчислимое множество иных работ.

Тяжелым и горьким был труд строителей в тот жестокий век. Потом и кровью народа обильно полита каждая пядь земли, на которой росла новая столица. Особенно велика была смертность в

«переведенских» слободах, где селились переведенные из других районов страны строители города.

5 ноября 1704 года началось сооружение верфи там, где теперь находится Адмиралтейство.

Адмиралтейский двор строился как своеобразный комбинат предприятий, охватывающих производство всего необходимого для создания военно-морского флота. Вокруг стапелей здесь расположились прядильни, канатные и парусные мастерские, кузницы, мастерские для производства блоков и изготовления мачт, «чертежные анбары». У Адмиралтейства были свои гонтовый и кирпичный заводы и другие подсобные предприятия. К Адмиралтейству относился и Смольный двор, где хранилась смола для кораблестроения и нужд флота. Как предприятие чрезвычайно опасное в пожарном отношении, его построили на значительном расстоянии от Адмиралтейского двора. Смольный двор оградили палисадом и держали под крепким воинским караулом.

В 1706 году новогородские, пошехонские, белозерские лесорубы и углежоги начали работать в районе реки Ижоры. Здесь с 1711 года действовала пильная мельница А. Д. Меншикова «для адмиралтейских интересов к корабельному строению». От нее ведет свою историю нынешний Ижорский завод.

В 1706 году спускаются на воду адмиралтейские первенцы — 18-пушечный бомбардирский корабль и яхта «Надежда». К 1709 году на Адмиралтейском дворе было 900 постоянных рабочих.

После Полтавской победы Адмиралтейство построило и первые линейные русские корабли. Первый среди них, 54-пушечный «Полтава», был выстроен в 1709–1712 годах по проекту Петра I и Федосея Скляева. Сооружение мелких кораблей — галер и полугалер («скампавей») — с 1712 года переносится на Скампавейный двор, получивший с 1721 года название Галерного.

Эти верфи стали центрами передовой техники кораблестроения. Вместе с иностранными мастерами здесь работали замечательные русские кораблестроители Федосей Скляев и Гаврила Меньшиков, парусные, мачтовые, блоковые мастера — Иван Кочет, Фаддей Попов и другие.

Адмиралтейские работные люди и мастера выполнили гигантский труд.

Из 900 военных судов, которые построила вся Россия в первой четверти XVIII века, в Петербурге было сооружено 262, в том числе 23 крупных линейных корабля. Благодаря этому русский военно-морской флот стал одним из сильнейших в мире. На берегах Невы была основана Морская академия, а затем на самом

исходе петровских дней и Академия наук.

Наряду с каторжно тяжелым трудом на верфях адмиралтейские мастеровые занимались постройкой своего жилья.

К 1712 году их руками на острове, образованном Невой и Мойкой и являющемся теперь центральной частью города, было создано десять слобод адмиралтейских мастеровых.

Таков был Санкт-Петербург той поры, когда его впервые увидел московский токарь.

Нартову пришлось стать свидетелем многих важнейших исторических событий тех лет.

Питомец московских токарей после переезда в Петербург в 1712 году стал одним из самых близких людей Петра I, любимым его механиком, который «учил государя точить».

В числе «ближних комнатных» людей царя были его секретарь Макаров с писцами Черкасовым и Замятиным, спальный служитель Полубояров, денщики, «непременные курьеры» Шемякин и Чеботаев. В этот узкий круг вошел и Нартов, взятый в петровскую «лабораторию к механическому искусству механиком».

Как и другие приближенные, Нартов докладывал царю «о приходящих особах», пропускал их в токарную мастерскую или в кабинет возле нее, где происходили приемы.

«В сих-то комнатах, — бесхитростно пишет Нартов, — производились все государственные тайности; в них оказываемо было монаршее милосердие и скрытое хозяйское наказание, которое никогда не обнаруживалось и вечному забвению было предаваемо. Я часто видел, как государь за вины знатных чинов людей дубиною здесь подчивал…»

Жесток и крут был хозяин Нартова. Умный и сильный человек, он принес много пользы для страны, но всегда был настоящим деспотом, не терпел никаких противоречий, за непослушание заставлял расплачиваться кровью.

В одном из так называемых «походных журналов»— дневников, в которые заносилось все, что делал царь, — сохранилась запись о том, как Петр I провел 26 февраля 1714 года: «Его величество был в Сенате, и в застенке пытали: дьяка, порутчика подьячего Ратмонова, також и Вяземского, еще Лосева. И кушал дома, и был на верфи, на сконпавейном дворе, у шубенахта и в токарне».

Петр I очень любил бывать в токарне. Записи в «походных журналах» неоднократно сообщают о том, что он «был в токарне во весь день». Здесь он часто и питался и ночевал.

Вплоть до смерти царя Нартов был свидетелем всего, что

происходило в токарне. Здесь он встречался не только с Петром I, но и со всеми государственными деятелями того времени. В токарню часто приходил и «цесарь-князь» Ф. Ю. Ромодановский, «светлейший» А. Д. Меншиков, стоявший во главе Ближней канцелярии Н. М. Зотов, бывший учитель Петра в 1677–1680 годах, канцлер Г. И. Головкин, генерал-фельдцейхмейстер Я. В. Брюс, генерал-прокурор П. И. Ягужинский. Нартов лично знал и всех других «птенцов гнезда Петрова».

Бывали здесь и дипломаты, и полководцы, и флотские флагманы, и капитаны, архитекторы и строители кораблей, русские и иностранцы. Постоянным посетителем токарни был один из строителей Ладожского канала, Г. И. Скорняков-Писарев, автор первой русской книги по механике. Нартов видел, с каким уважением Петр I встречает людей передовой технической мысли, таких, как знаменитый кораблестроитель Ф. М. Скляев, занимавший на торжественных пирах «братнее место» по правую руку царя.

Выдающиеся люди были и в числе «ближних комнатных», с которыми повседневно общался Нартов. Среди них выделялся личный секретарь Петра I А. В. Макаров, который вел всю секретную переписку и оказывал значительное влияние на решение политических вопросов. Одним из денщиков был человек, сын которого стал впоследствии великим русским полководцем, — В. И. Суворов. В годы совместной службы с Нартовым он подготовил и издал в 1724 году перевод книги «Истинный способ укрепления городов» вместе со своим первым русским техническим словарем.

Работа в токарне помогла во многих отношениях. духовному росту петровского механика. Постоянные встречи с выдающимися людьми, присутствие при их беседах обогащали, давали многие знания. Особенно важным было повседневное общение и работа с Петром I, последовательно стремившимся развивать промышленность, технику и науку.

Петр I часто брал с собой Нартова в поездки на промышленные предприятия, где тот мог знакомиться с оборудованием, технологическими процессами. Это имело большое значение для последующей производственной деятельности Нартова. Царь и его механик бывали вместе в важнейшем арсенале — на Литейном дворе в Петербурге, где наблюдали за литьем пушек.

В те годы самыми близкими друзьями Нартова стали книги. В петровской токарне находилось немало русских и иностранных рукописных и печатных трактатов по технике, имелись и переводы. В «Достопамятных повествованиях» Нартов вспоминает

о том, что он в годы работы в токарне познакомился со многими книгами по кораблестроению, военно-инженерному делу, артиллерии, архитектуре. Он читал здесь книги, «принадлежащие до устроения шлюзов, мельниц, фабрик и горных заводов».

В 1716 году Петр I сказал Нартову:

«Плюмиера любимое мое искусство точить уже переведено и Штурмова механика».

Речь шла о первой печатной книге по излюбленному Петром I токарному делу. Автором книги, впервые напечатанной в Лионе в 1701 году, был французский монах-францисканец Шарль Плюмье. На русский язык книгу перевели под названием «Художество токарное или делати в совершенство всякие работы точением».

История создания первого печатного труда по токарному делу не совсем обычна.

После окончания рукописи в 1700 году Плюмье направил ее из Франции в Рим. Здесь книгу прочитали и одобрили руководители Ордена францисканцев. «Сам» генерал, как именовался глава последнего, дал благословение на печатание.

Работа на токарных станках в те годы стала одним из самых модных увлечений в высших кругах общества. Изготавливались, разумеется, не детали машин, а художественные безделушки, всякие украшения. Францисканцы поспешили наложить свою руку на новую моду, выполняя требование католицизма использовать все для увлечения в его сети человеческих душ. В предисловии к книге было сказано: «Это сочинение годится для людей всяких состояний и профессий. Для церковных людей оно будет полезно для физических упражнений и чтоб разгонять скуку в их бенефициях; дворяне могут заниматься токарным искусством в зимние и дождливые дни в городе и в деревне в часы досуга. Одинокие люди, чтобы не скучать и иметь почтенное занятие».

Токарная мода захватила и первого дворянина России — царя Петра I. Ему нравилось вытачивать на станке самые замысловатые изделия. Нартов стал в этом деле сперва помощником, а в дальнейшем и учителем царя.

Знакомство с книгой Плюмье представляло известный интерес. Плюмье собрал в разных странах Западной Европы сведения о токарных станах и работе на них. В книге описывалось изготовление деталей станка, были показаны конструкции простого токарного станка, станка для фигурных работ, приспособления для нанесения штрихового рисунка на эксцентрично расположенной заготовке и для вытачивания шаров со сплошной поверхностью и с вырезанными на последней отверстиями. Плюмье писал также об инструментах, рассказывал о подготовке для точения дерева, об его окраске, сообщал и

другие «некоторые секреты».

Книга францисканского монаха отличалась существенной особенностью. Она не звала вперед. Ее автор считал, что возможности станков ограниченны. Он категорически утверждал, что на токарном станке невозможно выточить сложные изображения, «нельзя выточить человеческого лица». Между тем в петровской токарне еще в первые годы работы в ней Нартова делали то, что францисканец считал невозможным. Здесь вытачивали на станках сложные изображения. В 1715 году Петр I наделил шведа Шлиппенбаха своим портретом, выточенным на токарно-копировальном медальерном станке.

Плюмье даже не пытался ставить задачу, ставшую главным делом Нартова в токарной технике, — превращение резца из ручного в механическое орудие.

В 1717 году Нартов коренным образом переделал три станка, имевшихся в токарне. По своей «инвенции», как называли в том веке изобретение, он превратил их в новые, совершенные машины.

С первых же лет работы Нартова проявилась одна из его замечательных черт. Это постоянная забота о подготовке учеников. Еще в 1717 году он взял в помощь себе и для «обучения механической науке» адмиралтейских мастеровых Ивана Леонтьева, Петра Шолышкина и из солдат Копорского полка Андрея Коровина. Вплоть до последнего дня своей жизни Нартов постоянно работал с учениками, воспитывал их, заботливо растил свою первую школу русских механиков.

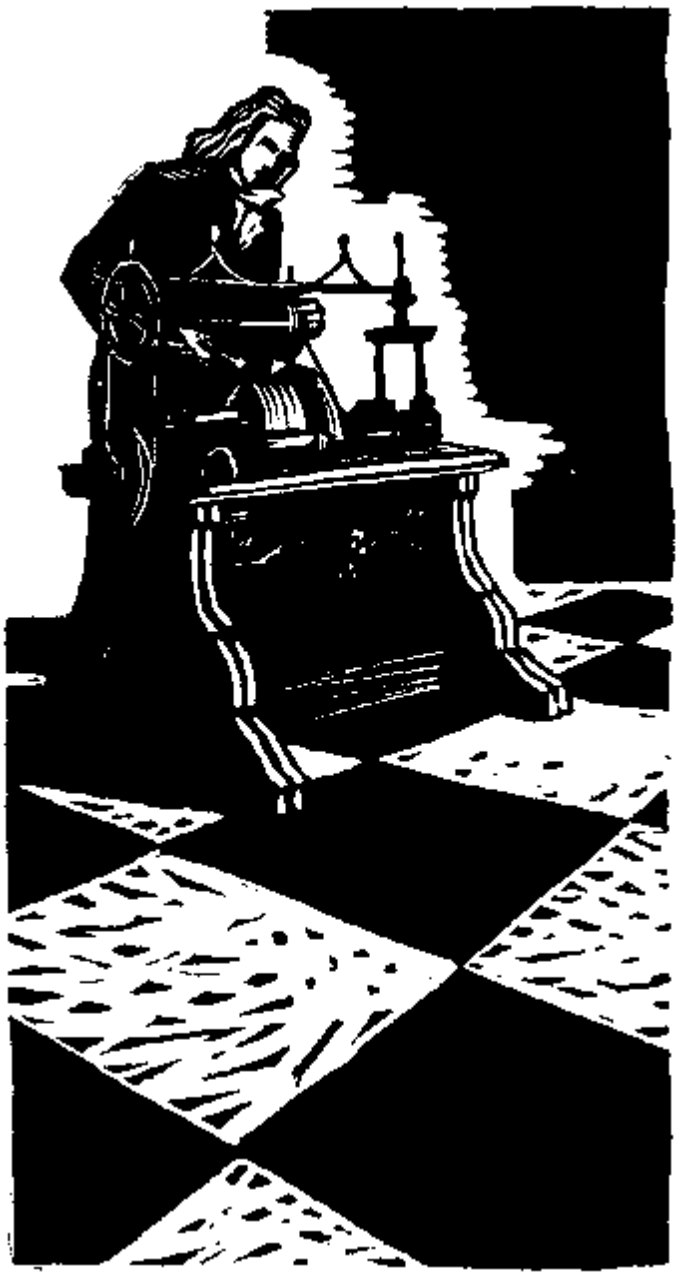
Нартов упорно и последовательно изыскивал новые решения в токарной технике. В 1718 году он изобрел и построил оригинальную «розовую машину» — станок для вытачивания сложнейших рисунков («роз») на выпуклых поверхностях. О таких станках он впоследствии писал: «…в сих на круглых и шароватых овалах розовые фигуры воображаются», то есть изготовляются. Он непрерывно изыскивал новые, все более совершенные конструкции станков в целом и отдельных узлов их, разрабатывал новые виды инструмента, вводил новые технологические процессы.

Нартов поставил своей целью полностью освободить резец от руки рабочего, превратить резец в орудие машины. Это позволяло вытачивать любые детали, любые изображения с точностью, недоступной руке искуснейшего рабочего. Используя опыт своих предшественников, он создавал все более совершенные механические резцедержатели.

Еще в первые годы работы в петровской токарне Нартов пошел так далеко вперед, что станки его и работа на них вызвали

вскоре восхищение в Западной Европе.

# Глава третья
# ЗА РУБЕЖОМ



десь сберегаются в натуре драгоценные дары гения французского народа мировой культуре.

В строгих залах хранятся математические, физические и химические приборы, механизмы, аппараты, машины. Великие открытия осуществлены их творцами. Имена их создателей навсегда вошли в историю. Эта сокровищница Парижа носит имя «Музей Национального хранилища искусств и ремесел Франции».

Все здесь овеяно славой творчества Декарта и Паскаля, Лавуазье и Леблана, Лапласа и Монжа, Карно и Араго, Ампера и многих других великих сынов французского народа, чьи имена еще со школьных лет хорошо известны и дороги человеку каждой страны.

Так почему же здесь, у берегов Сены, в пантеоне лучших достижений французской научно-технической мысли, уже два с половиной столетия бережно сохраняется станок, на металле суппорта которого начертано русское имя «Андрей Нартов»?

Ответ дают материалы государственных архивов и другие документы.

Русский народ высоко поднялся среди народов Европы в первой четверти XVIII века. Развились, окрепли связи с зарубежными странами. Наступили годы, о которых образно сказал поэт: «Все флаги будут в гости к нам!»

И русские в те годы часто бывали за рубежом. Петр I совершал поездки в Европу. В 1717 году он приехал в Париж, посетил знаменитый коллеж Мазарини, Сорбонну, беседовал с геометром Вариньоном, астрономом Кассини, географом Делилем и другими выдающимися учеными.

Побывал он и в замке Берси, где познакомился с механическими и физическими кабинетами, станками, принадлежавшими генеральному управляющему почт и сообщений Франции. 23 марта 1717 года Петр I работал в Берси на одном из находившихся здесь токарно-копировальных станков. Он пообещал тогда подарить владельцу коллекции оригинальный русский токарный станок.

18 июня состоялось чрезвычайное заседание Парижской Академии наук в честь Петра I. Председательствовал президент

Биньон, с которым затем пришлось встретиться и Нартову.

Французские академики показывали царю физические и химические опыты. К его приезду организовали выставку изобретений, связанных с научными исследованиями.

22 декабря 1717 года Парижская Академия наук единогласно избрала уже уехавшего Петра I самым почетным своим членом («hors de tout rang»). Президент Биньон и непременный секретарь Академии Фонтенель поспешили послать в Петербург поздравительные письма. Они писали Петру I, что Академия счастлива считать своим почетнейшим членом русского царя и готова выполнить все, когда он «изволит нам что приказать».

По возвращении из Франции Петр I решил послать Нартова в зарубежные страны. Пусть и сам поучится и покажет невиданный в Европе станок, поучит, как на нем работать.

30 июня 1718 года Нартов отправился в дальний путь «для присмотрения токарных и других механических дел». Он должен был тщательно собирать сведения об изобретениях, новых машинах и всех технических новшествах, полезных для России. Петр I поручил ему «домогаться получить сведения» в Лондоне о «нововымышленном» способе фасонной обработки дуба для кораблестроения и постараться найти в Англии и Франции механиков, «лучших художников физических инструментов» и других мастеров, согласных поехать в Петербург. Одно из петровских поручений определило первый этап зарубежной работы Нартова: «от лица царского» он повез дары прусскому королю Фридриху-Вильгельму I. В числе «даров» было несколько «великорослых солдат». Русский царь со свойственной ему жестокостью навсегда оторвал от родной земли этих русских крестьян, отличавшихся высоким ростом. Теперь им предстояло войти на всю жизнь в потсдамский полк великанов, принадлежавший прусскому королю.

В Берлин Нартов привез также токарный станок и кубок, выточенный Петром I. После осмотра станка и ознакомления с работой на нем прусский король вынужден был признать: «У нас в Берлине такой машины нет».

Станок Нартова был помещен во дворце, «в мраморовой каморе», рядом со спальней короля. Фридрих-Вильгельм I превратился в ученика петровского механика, «стал приходить к работе и учитца». Учитель Петра I в токарном искусстве начал свою деятельность в Западной Европе как учитель короля.

Изумительное мастерство Нартова поразило немцев. Он вытачивал сложнейшие изделия, тончайшие «розаны и костяные табакерки». Не делая никакого секрета из своих изобретений, он знакомил с устройством станка и обучал работе на нем. Фридрих-

Вильгельм I так увлекся уроками Нартова, что надолго задержал его у себя в Пруссии.

Только в декабре 1718 года Нартов смог расстаться с Пруссией и выехать в Англию. Проездом он побывал в Голландии, посетил Гаагу и Саардам.

8 января 1719 года Нартов прибыл на землю Британии. Здесь он много поработал на. протяжении девяти месяцев.

Несмотря на упорные поиски, в которых ему помогал русский дипломатический представитель, он и в Лондоне не смог найти ничего утешительного для осуществления главной цели своей поездки — совершенствования в токарном искусстве. Он побывал у лучших лондонских мастеров, «а в пользу себе ничего у них не видал». Не помогли и подготовленные в Петербурге чертежи станков его изобретения, постройку которых он надеялся поручить английским специалистам. Лондонские мастера ответили, что ни один из них «не может зделать таких инструментов». Пришлось написать Петру I о несбывшейся надежде на помощь англичан: «…Я здесь таких токарных мастеров, которые превзошли российских не нашол. И чертежи машинам… я мастерам [по]казал и оные зделать по ним не могут».

Пребывание в Англии, однако, не прошло напрасно. Нартов побывал на заводах и верфях, доках и монетном дворе. Здесь он познакомился со многими техническими новшествами, которых немало было в эти годы в стране, уже пошедшей по пути капиталистического развития. 15 февраля он послал русскому послу в Голландии Б. И. Куракину чертежи английской машины для сверления медных насосных труб «легким способом». Тогда же он сообщил, что со следующей почтой вышлет чертежи интересной для адмиралтейских нужд машины, «которою тянут свинец».

В Лондоне Нартов нашел мастера, знавшего способ изготовления черепаховых табакерок, которым интересовался Петр I. Мастер выполнил заказ Нартова, приготовил за десять фунтов стерлингов пресс и за двадцать пять фунтов — штампы для выдавливания рисунка на крышках табакерок. Ученик Безобразов, взятый Нартовым из Голландии, был направлен для обучения к этому же мастеру, потребовавшему за науку еще двадцать фунтов стерлингов. По тому времени это были немалые суммы.

Лично Нартова заинтересовало другое. Он узнал, что тот же мастер владеет особым способом получения стальных отливок. За раскрытие секрета англичанин просил двадцать пять фунтов стерлингов. Нартов признал, что этот секретный способ «весьма

пригоден» для литья патронов к токарным станкам, «понеже оные патроны вельми чисты и крепки».

Лондонские письма Нартова показывают, что он видел и мрачные стороны жизни «доброй старой Англии». В одном из них он упоминает о жестокостях в английских тюрьмах. Его земляк, оказавшийся «в великой нужде и в заключении», не имел здесь даже «дневной пищи».

В Лондоне Нартов повседневно видел не быт короля и придворных, как в Берлине.

Места, где он бывал по долгу службы, очень далеки от парадной жизни. Районы заводов и верфей были прежде всего местами трущоб, нужды и нищеты.

В Англии в те годы усиленно возросло порабощение трудового народа. Виселицы, стоявшие на улицах города, были одним из главных средств для того, чтобы держать в покорности народ. За счет возрастающей эксплуатации трудящихся шло стремительное возвышение «шайки банкократов, финансистов, рантье, маклеров, спекулянтов и биржевых волков» [6].

Но вместе с тем это была Англия, представленная благодаря усилиям народа многими культурными достижениями. Это была страна, где тогда еще работал великий Ньютон и создавали свои бессмертные произведения Джонатан Свифт и Даниель Дефо, где немало было и других ученых, писателей, мыслителей. В те дни, когда здесь трудился Нартов, уже работали первые огнедействующие водоподъемники, предтечи паровой машины, созданные Северн и Ньюкоменом.

Пытливый и деятельный Нартов увидел много полезного в стране, где уже начали развиваться ростки машинной техники, которые привели во второй половине столетия к промышленной революции.

В марте 1719 года Нартов послал из Лондона Петру I письмо, в котором сообщил: «Я многие вещи здесь нашол, которых в России ныне не находятся». Помимо уже упоминавшихся технических новшеств, петровский механик «присмотрел» в Англии станки для плющения золота и серебра, для нарезки винтов к монетным машинам и для нарезки зубчатых колес. Он указал также на английские матрицы, полезные для монетного дела.

Деятельности Нартова, однако, крайне мешало невнимательное отношение к нему посла в Гааге Б. И. Куракина, — который возглавлял за рубежом всю дипломатическую деятельность в западноевропейских странах, Куракин, обязанный предоставлять Нартову необходимые суммы для государственных заказов, не только задерживал эти

ассигнования, но и не выплачивал даже деньги, положенные за службу. Это при вело к тяжелым последствиям. Нартов истратил на заказы свои личные деньги, подаренные ему прусским королем. Напряженнейшая работа и постоянный недостаток денег привели к тому, что у Нартова начался, видимо, туберкулез — «болен сухотою». Последние деньги пришлось тратить на лечение.

Нартов уже неоднократно писал Куракину о том, что отсутствие средств ставит его в невыносимое положение, и из-за помех «в государевом деле» даже угрожал гневом Петра I. Снова и снова он требовал денег, буквально умолял Куракина выслать хотя бы сумму, необходимую на переезд во Францию. Больной, он выдвигал как основной довод не болезнь, а то, что ему больше нечего делать в Англии. Он писал, что за полгода пребывания убедился в главном: «секретов-де к токарным делам здесь никаких не находится», а царь-де велел ему, чтобы там жил, «где оные секреты мог достать».

Петровский механик возмущался тем, что Куракин своим пренебрежением к его нуждам срывает намеченное получение материалов о машинах и механизмах, изготовление их чертежей и моделей. Посол довел до того, что пришлось вывезти из Англии не зуборезный станок, не какую-либо машину производственного назначения, а всего лишь пресс для печатания рисунков на крышках черепаховых коробок-табакерок. Но в одном пункте Нартов категорически отказался отступить. Он купил в Англии инструменты и «механические книги» для Петра I и лично для себя. Книги на английском языке были пригодными, разумеется, только для того, кто мог их прочитать. Нартов очень резко указал, что инструменты и книги находятся уже у него, но все еще не оплачены. Он же без них ни при каких обстоятельствах не уедет. И Нартов добился того, что повез с собой через Ла-Манш и английские инструменты и «механические книги».

18 октября 1719 года Нартов приехал в столицу Франции. Как и всегда, он действовал последовательно и настойчиво, упорно продвигаясь к поставленным целям.

Как техник, он широко общался с трудовым людом. Как один из самых близких людей к царю, Нартов использовал возможность доступа к лицам, занимавшим высокое положение во Франции. Свой фронт обогащения техническими и научными знаниями он сумел сделать очень широким.

Парижские письма Нартова показывают, что, как и в Лондоне, он посещал арсеналы, монетные дворы, мануфактуры, разыскивал ремесленников, знающих важные производственные «секреты». Те же цели, что и стоявшие перед ним в английской столице,

требовали, чтобы он постоянно бывал в ремесленных кварталах, общался с мастерами и мастеровыми, знакомился с их работой. А это было нелегким делом в условиях господства ремесленной техники с присущими ей обычаями скрывать тайны мастерства, рецептуры, приемы.

Вместе с тем Нартов бывал и в замках, дворцах, посещал пышную резиденцию французских королей— Версаль. Ко времени приезда Нартова здесь уже существовал один из великолепнейших в мире архитектурных ансамблей, сооружение которого было начато в 1660 году, когда Лево приступил к перестройке небольшого охотничьего замка Людовика XIII в загородный королевский дворец. К 1672 году Лево, а после него Монсар закончили строительство резиденции Людовика XIV, при котором французский абсолютизм достиг своего зенита.

Гений французского народа был воплощен здесь в величественных дворцовых ансамблях, в изумительной парковой архитектуре, в многочисленных скульптурах и пышных фонтанах. Все это великолепие обошлось французскому народу в сто пятьдесят миллионов ливров, а предназначалось для одного человека — короля с его двором. В дни пребывания Нартова Версаль был личной собственностью девятилетнего Людовика XV, находившегося под опекой регента — герцога Филиппа Орлеанского.

Нартов видел все эти изумительные творения, созданные ценой каторжно тяжелого труда, страданий, мук простых людей. Как и во многих местах Парижа, Лондона, Берлина, он наблюдал в Версале безмерную роскошь и расточительство дворянства во главе с королевским двором. Он видел здесь ту культуру, одним из символов которой во Франции стала Бастилия, гневом народа сметенная с лица земли на исходе того же столетия.

Нартова интересовала иная культура, культура труда и творчества, культура технических дерзании и свершений. Непосредственной целью его поездки в Версаль было ознакомление с тем, чего даже не замечали посетители королевской резиденции. В октябре 1719 года Куракин предложил Нартову найти «мастера, который делает краны». Какие краны имелись в виду, не было сказано. Краны могли быть и водопроводные и грузоподъемные — заводские, строительные, портовые и другие. Нартов потребовал, чтобы Куракин сообщил, «как оное дело по-русски называется». Не получив ответа, Нартов тщательно продумал положение. Подъемные краны были издавна хорошо известны и широко применялись в России. Ко времени же отъезда Нартова из Петербурга Петр I усиленно занимался новым для России делом — созданием знаменитой системы фонтанов

Петергофа. Нартов рассудил, что, по-видимому, Петру I требуется фонтанный мастер, и отправился «в Версалию осматривать оные фонтаны, каким образом краны зделаны».

Здесь он познакомился с крупнейшим инженерным сооружением того времени, никем не превзойденным вплоть до работы К. Д. Фролова в 80-х годах XVIII века, — гидросиловой установкой при плотине на реке Сене. Четырнадцать нижнебойных колес по 12 метров диаметром каждое поднимали воду, направлявшуюся сложнейшей механической системой на высоту 162 метров для последующей работы фонтанов Версаля, Трианона и Марли.

Внимательно изучая инженерно-технические зарубежные достижения, Нартов стремился поскорее использовать их для родного народа. В одном из парижских писем он писал: «А мы видим в Париже многия машины и надеемся мы оных секретов достать ради пользы государственной, которые махины потребляются на работах государственных».

Особенно радовало Нартова то, что впервые за все время зарубежной поездки он увидел в Париже токарные станки, заслуживающие внимания. В одном из первых писем, посланных из Франции, он так и писал: «Мы ныне в Париже обрели токарные махины, которые нужны его царскому величеству». Нартов поспешил найти мастеров, согласных построить подобные станки для отправки в Россию. Задаток пришлось дать из личных денег, хотя он испытывал в последних крайнюю нужду.

Дальше все пошло хуже, чем в Лондоне. Русский представитель в Париже решительно ничем не помог, отказал в содействии для получения кредита у кого-либо из местных купцов и не стал даже заниматься просьбой Нартова о выделении ему в помощь «для государственных дел» кого-либо из русских, находившихся в столице Франции. Пришлось жаловаться в Гаагу, что русский дипломатический представитель в Париже «во многих нуждах отказывает». Но Куракин оставался верен себе. Он по-прежнему задерживал присылку денег, на письма по большей части просто не отвечал.

Такое отношение изменилось только весной 1720 года после того, как Нартов сообщил о получении им вторичного распоряжения Петра I заканчивать дела во Франции и немедленно возвращаться в Россию. Тогда Куракин обвинил петровского механика в том, что задержка в высылке денег произошла по… его, Нартова, вине. Нартов с достоинством отвел все упреки. Он указал, что давным-давно изложил ясно и точно все дела, послал необходимые расчеты, а ему даже жалованье задерживают, хотя это должны делать без всяких напоминаний.

Опасаясь гнева Петра I, Куракин теперь начал быстро отвечать. 23 мая Нартов получил от него еще одно письмо. Характерно, что глава русских послов переписывался с русским механиком на французском языке.

Нартов в тот же день прочитал, как он пишет, «выразумел» это письмо и отправил ответ. Деньги пришли, но слишком поздно. Нартов уже давно отказал мастерам. Теперь только и осталось сказать Куракину, что «уже и вышепомянутые мастера тех денег не берут». Ни один из парижских станков не пришлось вывезти в Россию. Нартову не только не прислали жалованья, но даже не перевели деньги на переезд из Парижа в Гаагу. Пришлось добавить, что по возвращении в Петербург он «намерен ответ учинить» лично Петру I.

Куракин теперь действовал быстро» 7 июня он послал еще одно письмо Нартову, перевел новую сумму, но снова недостаточную. 9 июня, в день получения этого письма, Нартову пришлось снова писать, снова требовать денег, напоминать о том, что он все еще не имеет средств на проезд в столицу Голландии.

Бюрократы, занимавшие высокие дипломатические посты, опять сорвали планы Нартова. Они помешали ему превратить многие зарубежные технические достижения в достояние русского народа.

Но уж такой человек был петровский механик, что вопреки всем трудностям он сделал свое пребывание в Париже плодотворным. Как драгоценный дар своего гения, он оставил французскому народу невиданный станок, познакомил французов с работой на нем, показал никем тогда не превзойденное мастерство в токарном искусстве.

# Глава четвертая
# ПАРИЖСКИЙ АТТЕСТАТ

з Франции Нартов привез в Россию документ за подписью президента Парижской Академии наук, представлявшей в те далекие годы передовой мировой научный центр в части математики и механики.

Этот документ, подписанный президентом Академии, — аттестат, свидетельство, данное за работы Нартова в Парижской Академии именно в области математики и механики.

Парижский аттестат Нартова привлек внимание его современников и был высоко оценен Петром I. Подобный документ не привозил ни один из многих русских, посылавшихся в те годы в зарубежные страны. Этот документ, полностью включенный Нартовым в 1727 году в состав его сочинения «Достопамятные повествования и речи Петра Великого», неоднократно воспроизводился в дальнейшем в печати. Полный текст парижского аттестата приведен в его публикации Майковым, повторившим в то же время, как ни странно, шумахеровскую клевету о Нартове как якобы безграмотном человеке.

Президент Парижской Академии наук Биньон начал аттестат словами: «Господин Андрей Нартов, который отъезжает, дал нам знать, что рад бы он был, дабы мы подали какое-либо свидетельство… о том, еже он между нами чинил». Далее следовали описание и оценка работ, выполненных Нартовым.

Биньон удостоверял, что он может сообщить о деятельности петровского механика «токмо дела зело полезные» и говорить только о его «добрых качествах». Он писал о большой работе Нартова по изучению математики, особо отмечал «великие успехи, которые он учинил в механике».

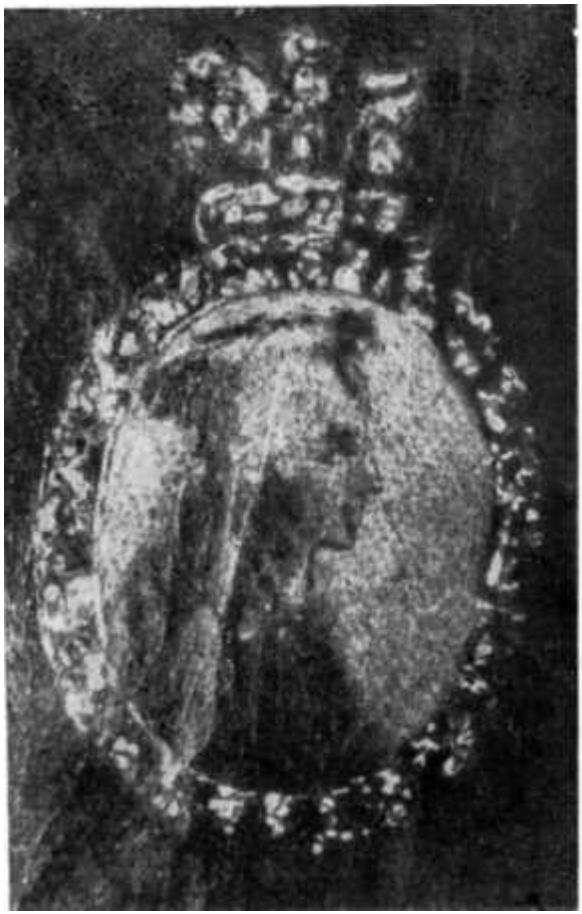
Парижская Академия официально засвидетельствовала, что Нартов — человек, который, работая в разных странах, умеет накапливать именно те «знания, которые ему потребны».

Впоследствии Нартов с признательностью вспоминал французских ученых, с которыми он общался, у которых он почерпнул много полезного. Первое место среди них он отвел знаменитому Вариньону — математику, геометру и механику, автору классических трудов, третье столетие сохраняющих свое

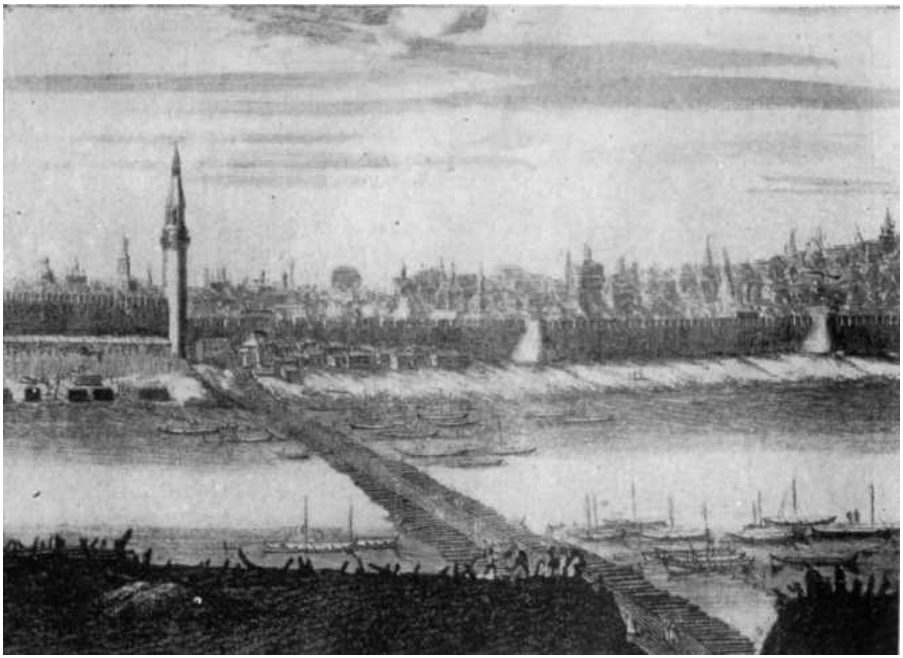
значение. У таких людей, как Вариньон, Нартов смог многое почерпнуть для блестящего решения в дальнейшем сложнейших инженерных задач на основе, как он говорил, «правил математических, механических и физических».

Портрет с надписью на лицевой стороне (в левом нижнем углу) «Andrzej Nartow», исчезнувший во время фашистской оккупации из Государственного музея русского искусства, Киев.

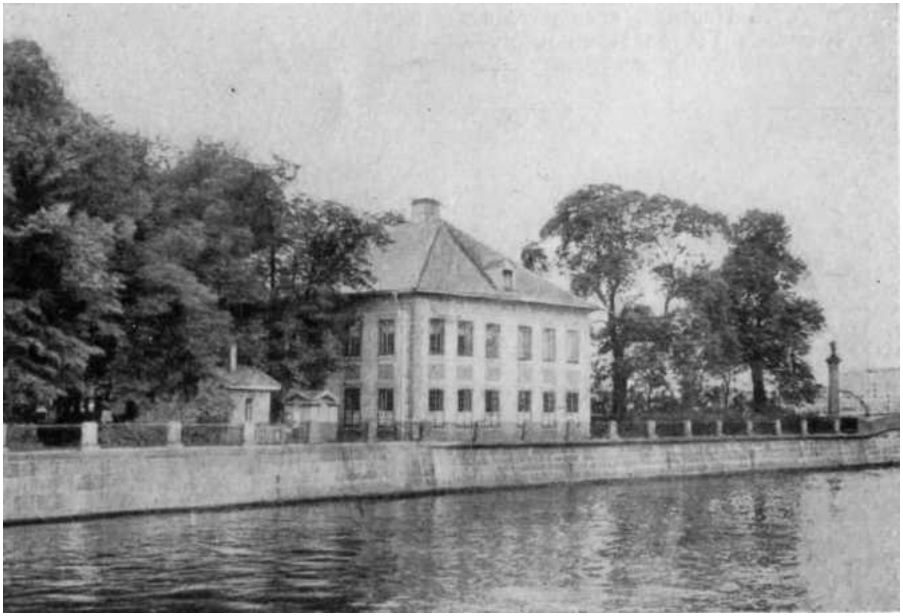
Нагрудный медальон с изображением Фридриха II. Деталь портрета А. К. Нартова, хранящегося в Киевском Государственном музее русского искусства.



Нагрудный медальон. Деталь портрета А. К. Нартова, хранящегося в Киевском Государственном музее русского искусства. Фотоснимок в ультрафиолетовых лучах. Над головой появилось скрытое под верхним слоем краски затемнение, имеющее форму плоской шапочки.



Москва в годы работы А. К. Нартова.



Летний дворец. На первом этаже дворца находится токарня со станками, в которой работал А. К. Нартов с Петром I.

Петр I.

Подпись «Андрей Нартов» на суппорте станка, построенного А. К. Нартовым в 1717 году и хранящегося в Музее Национального хранилища искусств и ремесел Франции.

Образец изделий, вытачивавшихся в петровской токарне, — небесный глобус на художественно оформленной подставке.

Работа под руководством парижского астронома де Лафая

была важна для последующих трудов Нартова по приборостроению. «Славный художник» Пижон помог как знаток техники и прикладного искусства. Встречи с президентом Биньоном Нартов превратил в общение ученых, знатоков медальерного искусства, которым оба живо интересовались.

Президент Академии Биньон почтительно писал о том, что Нартов «благоволил» познакомить его со своими достижениями в токарном деле. Парижские академики были изумлены невиданной во Франции точностью, чистотой и скоростью работы Нартова на токарном станке. Сложнейшие фасонные изделия он изготавливал настолько совершенными, что это казалось непостижимым.

Признание Парижской Академией беспримерных успехов Нартова в токарной технике имеет исключительное значение. Франция была тогда страной, где токарное дело достигло наибольшего развития, где в Париже, Лионе хранились лучшие коллекции токарных изделий и станков, где был напечатан единственный тогда в мире труд Плюмье по токарному делу. И тем не менее Парижская Академия признала, что в токарной технике нигде нельзя увидеть «дивнейшее», чем то, что знает и делает русский механик, приехавший с берегов Невы.

Ничего нет удивительного в том, что французские знатоки не хотели верить своим глазам. Нартов работал на превосходном станке с механическим резцедержателем, самоходным суппортом-автоматом, превратившим резец из ручного в механическое орудие.

Это был столь огромный шаг вперед, столь революционное решение, что понадобилось столетие для того, чтобы понять его, оценить и широко ввести в практику во всех странах мира.

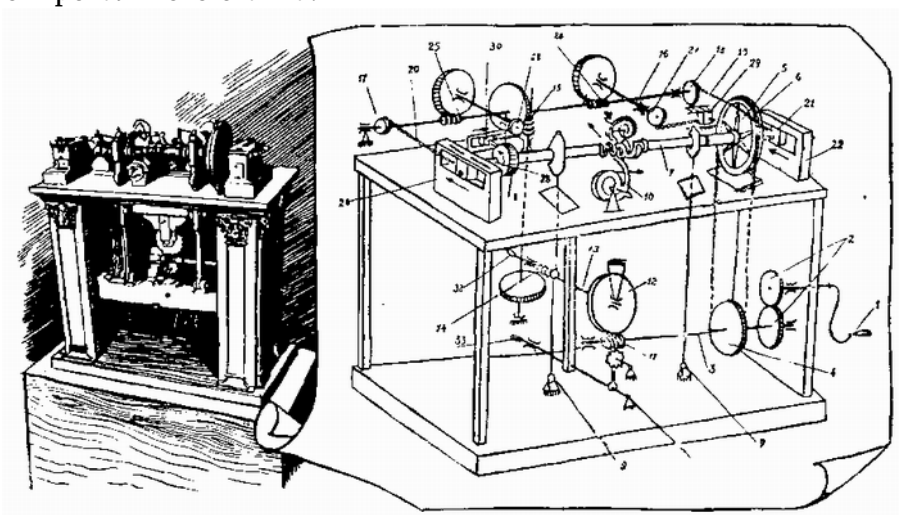
Не случайно третье столетие сберегается этот станок в Париже среди шедевров мирового научно-технического гения.

Станок относится к 1717 году, когда Нартов, как упоминалось, создал три оригинальных токарных станка по своей «инвенции». До 1754 года он хранился в коллекции Пажо д'Онсан-Брей в замке Берси, а затем попал в Луврский дворец вместе со всей упомянутой коллекцией, переданной в дар Людовику XV. В 1807 году вместе со всей коллекцией станок Нартова был передан в Национальное хранилище искусств и ремесел, где находится и теперь.

По самому своему назначению станок Нартова опровергал то, что было общепризнано тогда во Франции. Автор уже упоминавшегося сочинения по токарной технике Плюмье, как было сказано, утверждал, что на токарных станках «нельзя выточить человеческого лица».

Нартов, работая на своем станке в Парижской Академии, на глазах ее президента вытачивал любые самые сложные изображения. Биньон сообщил Петру I, что русский механик выточил и оставил Академии три медали с портретами, «яко памятной знак, так его искусства, как благодарности его». Французские ученые так и определяют теперь станок Нартова как машину для вытачивания изображений человеческого лица (four a portrait).

Машина Нартова представляет собой токарно-копировальный медальерный станок для вытачивания рельефного изображения на торцовой плоской поверхности вращающихся круглых дисков. Кроме того, как отметил современный французский исследователь, станок после переналадки может быть использован и для обработки боковых цилиндрических поверхностей. Следовательно, станок Нартова, хранящийся ныне в Париже, заслуживает названия универсального токарно-копировального станка.



Универсальный токарно-копировальный станок, изобретенный А. К. Нартовым в 1717 году, и его кинематическая схема:

1 — приводная рукоятка; 2 — зубчатая передача; 3— вал; 4 и 5 — шкивы; 6 — копир; 7 — шпиндель; 8 — заготовка; 9 — качающиеся опоры; 10 — пружина; 11 — червяк; 12 — зубчатое колесо; 13 — вал; 14 и 15 — червячные передачи; 16 — продольный вал; 17 и 18 — блоки; 19 и 20 — цепочки; 21 — копирный палец-щуп; 22 — копирный суппорт для торцовой работы; 23 — резец; 24 — резцовый суппорт для торцовой обработки; 25 и 26 — червячные передачи; 27 и 28 — блоки; 29 — второй копирный суппорт (для боковых поверхностей); 30 —

второй резцовый суппорт (для обработки боковых поверхностей); 31 — пружина; 32 и 33 — головки вспомогательных валов для привода.

Принципы действия этого станка те же, что и у других, которые строил Нартов. Для вытачивания на торцовых поверхностях заготовок предварительно изготовлялся копир-диск с увеличенным, обратным (негативным, не рельефным, а вдавленным) изображением копируемого рисунка.

Станок приводится в действие при помощи рукоятки 1. Зубчатая передача 2 вызывает вращение вала 3. Он используется для двух операций.

Во-первых, шкив 4 при помощи ременной передачи и шкива 5, соединенного с копиром 6, обеспечивает движение шпинделя 7. На противоположных концах последнего установлены и вращаются упомянутый копир 6 и заготовка 8. Шпиндель установлен на качающихся опорах 9. Пружина 10 прижимает шпиндель и копир к пальцу-щупу копирного суппорта 22.

Во-вторых, на том же валу 3 установлен червяк 11, вращающий зубчатое колесо 12, посаженное на вал 13. Затем червячные передачи 14 и 15 вращают главный продольный вал 16, установленный на столе станка. На концах этого продольного зала установлены два блока 17 и 18 с навивающимися на них шарнирно-звенными цепочками 19 и 20. Одна из цепочек 19 тянет ползушку с копирным пальцем-щупом 21, идущую по направляющим копирного суппорта 22. Вторая цепочка 20, навиваясь на блок 17 продольного вала 16, тянет ползушку с резцом 23, идущую по направляющим резцового суппорта 24.

В станке осуществлялись одновременно две самостоятельные операции: 1) вращение шпинделя с копиром и заготовкой; 2) прямолинейное движение копирного пальца и резца в плоскости, совпадающей с торцовой поверхностью копира и заготовки.

Сочетание этих двух движений давало требуемую работу. Когда на копирный палец-щуп приходилась выпуклость изображения на копире, то конец шпинделя с заготовкой прижимался к резцу, и он делал соответствующее углубление (позитивный рисунок). При попадании копирного пальца в углубление шпиндель с заготовкой отходил от резца, что давало выпуклость на последней.

В начале работы копирный палец и резец устанавливались точно против центра шпинделя. Затем из-за сочетания вращения последнего и прямолинейного хода суппортов линия соприкосновения пальца и резца с копиром и заготовкой шла по спирали, охватывающей всю поверхность последних — от центра

до периферии. Копирный палец последовательно, круг за кругом ощупывал всю поверхность копира, заставляя резец в точности воспроизводить весь рисунок на заготовке, получившийся, как указано, обратным (позитивным).

Помимо обработки торцовых поверхностей, на станке Нартова можно было осуществлять точение на боковых поверхностях,

Для этой цели главный продольный вал 16 через две червячные передачи 25 и 26 вращает блоки 27 и 28, на которые навиваются шарнирно-звенные цепочки. Одна из цепочек, навивающаяся на блок 27, тянет ползушку с копирным пальцем-щупом 29 второго копирного суппорта. Вторая цепочка, навивающаяся на блок 28, тянет ползушку с резцом 30 второго резцового суппорта. При точении на боковых поверхностях пружина 31 прижимает копир и заготовку к пальцу и резцу Последний режет заготовку в полном соответствии с рисунком копира. Для некоторых видов работ станок мог приводиться в действие рукоятками, насаживавшимися на квадратные головки вспомогательных валов 32 и 33.

После наладки станка необходимо было только вращать приводную ручку.

Благодаря самоходным суппортам станок Андрея Нартова стал автоматом. Резец был вырван из рук рабочего, превращен из ручного в механическое орудие, стал автоматическим рабочим орудием машины.

Это одно из величайших достижений человеческого гения, в нем заключается материальная основа, на которой развивалось в дальнейшем все машиностроение. Суппорт позволил производить машины при помощи машин.

«Это механическое приспособление, — говорил К. Маркс о суппорте, — заменяет не какое-либо особенное орудие, а самую человеческую руку, которая создает определенную форму, приближая, прилагая острие режущего инструмента к материалу труда или направляя его на материал труда, напр., на железо. Таким образом удалось производить геометрические формы отдельных частей машин «с такой степенью легкости, точности и быстроты, которой никакая опытность не могла бы доставить руке искуснейшего рабочего» [7].

Достаточно было только этого нартовского станка 1717 года, чтобы заслужить бессмертную славу. А это был только один из системы многих машин, созданных великим русским конструктором. В системе этой особенно выделяются созданные Нартовым в 1729 и 1738 годах еще более совершенные станки с еще более замечательными автоматическими суппортами.

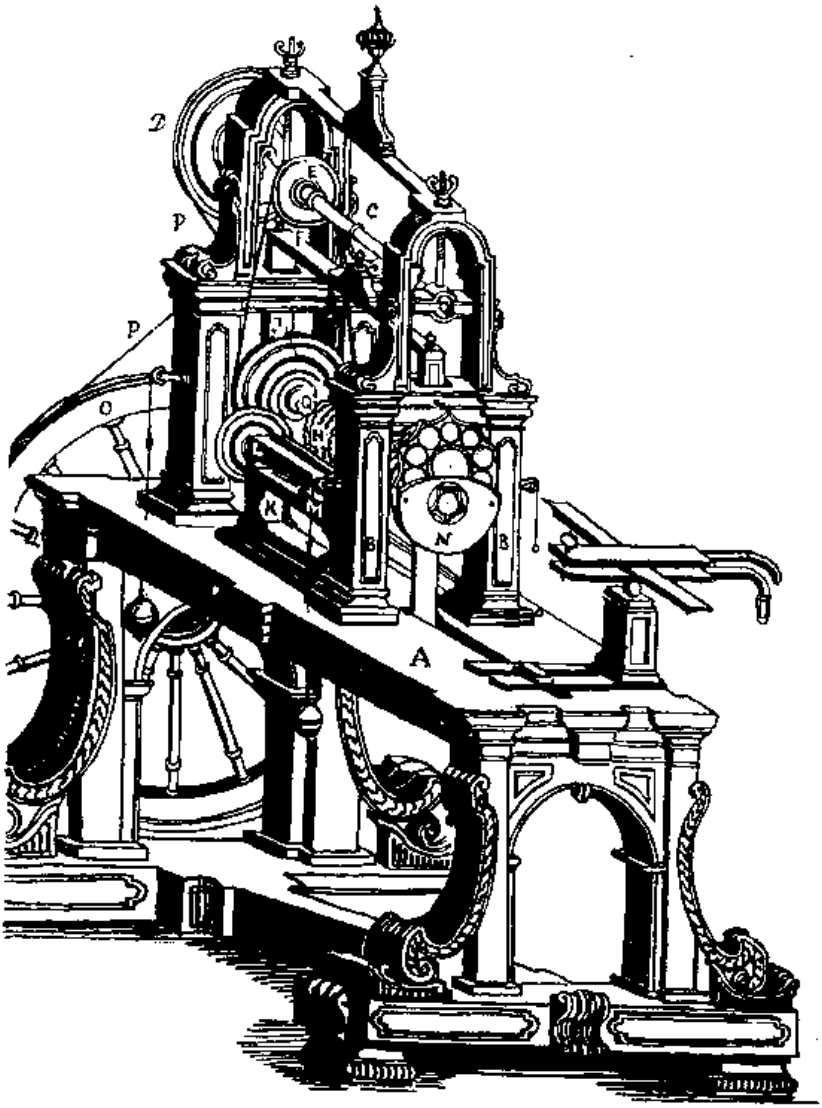
Нартов так далеко опередил свое время, что Парижская Академия наук в аттестате, с которым он возвратился в Россию, написала о его станке и работе на нем:

«Невозможно ничего видеть дивнейшего».

# Глава пятая
# ВЕЛИЧЕСТВЕННЫЙ ЗАМЫСЕЛ

елаю, чтоб и вы с таким же успехом поступали», — сказал Петр I, поставив Нартова в пример всем отправляющимся для изучения науки и техники в зарубежные страны.

Парижский аттестат Нартова был переведен на русский язык Борисом Волковым, редактором первой русской газеты «Ведомости». По приказанию Петра I аттестат прочитали отправлявшиеся за рубеж Еропкин, Хрущов, Земцов, Овсов, Матвеев, Захаров и Меркурьев. Но никто из выезжавших в те годы в западно-европейские страны даже в самой малой мере не приблизился к свершениям петровского механика.



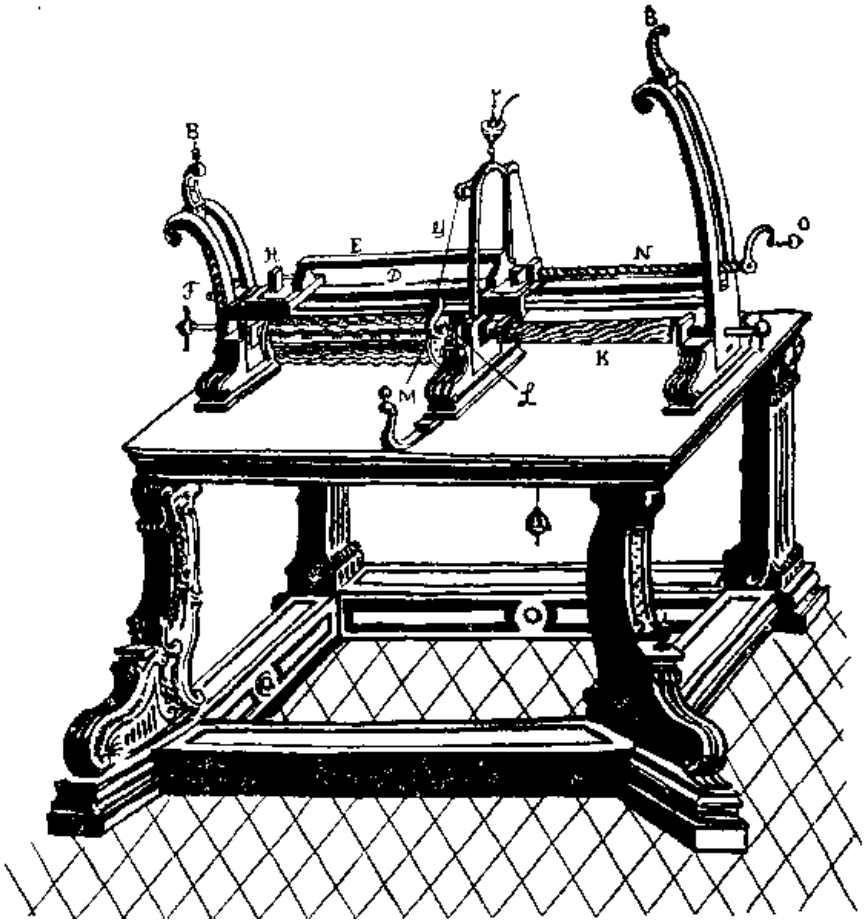

Токарно-копировальный станок А. К. Нартова для вытачивания на торцовых поверхностях тончайших рисунков — «розовая машина второго рода, в которой вытачиваются вне центра розовые фигуры».

А — деревянный верстак; В — металлический копер, поддерживающий верхние опоры передачи; С — верхний приводной вал; D и Е — шкивы; F — качающаяся рама; Н — набор дисковых копиров; I — шкив на шпинделе; К— боковой пилястр; L — ходовой винт; М — копирный палец; N — патрон; О — колесо для привода станка в действие; Р — „струноватые" веревки; Q — резцедержатель.

По возвращении в Петербург Нартов вернулся к работе в петровской токарне и за короткий срок создал группу оригинальных станков.

В 1721 году он сконструировал и построил металлический станок для нарезки зубчатых часовых колес и оригинальной конструкции токарно-копировальный станок для вытачивания «плоских персонных фигур», то есть изображений людей. В следующем году Нартов изобрел и построил оригинальный токарно-копировальный станок для фасонных работ. В документе об этой машине сказано, что она выполняет «вдоль столбика карнизы, також и прорезывает». Наступил 1723 год, и Нартов создал еще два станка: токарный станок с приводом при помощи колеса и «розовую машину» для вытачивания сложнейших рисунков на продолговатых заготовках — «черенковая розовая, которая воображает[8] в параллель — линию фигуры».

Нартову по требованию Петра I приходилось строить станки для вытачивания художественных изделий. Но, помимо «развлекательных» станков для удовлетворения прихотей царя, Нартов занимался созданием машин производственного назначения, таких, как упоминавшийся зуборезный станок. Он сооружал «машину, что тянет свинец», разрабатывал «механические способы, как бы легче и прямее колоть камень». В эти же годы он начал работы по созданию проекта могучих шлюзовых ворот для кронштадтского дока, построенных только к середине столетия.




«Розовая машина третьего рода, в которой вырезывают волнистые розовые фигуры» — станок, изобретенный А. К. Нартовым в 1722 году, на котором вытачивают «вдоль столбика карнизы, також и прорезывает»

BB — прорезные опорные стойки; D — направляющая рама с проемными пазами; E — рама, тянущая ползушку; F — винт; G — „струноватые" веревки, H — ползушка с копирным пальцем; I — шпиндель; K — заготовка, у левого конца которой видна ползушка с резцом; L — делительное колесо; M — изогнутая пружина с фиксатором (не дорисовано); N — ходовой винт; O — рукоятка для привода.

Немало времени уходило на хлопоты по получению материалов для изготовления чертежей, для постройки станков и работ в токарне. Нартов, как показывают документы, отлично разбирался в разнообразнейших металлах и технических тканях, стал тонким знатоком русских и зарубежных сортов дерева. Хлопоты по получению «доброго парусинного полотна» для

покрывания станков сменялись заботами о смазочных материалах, приемкой лучших сортов дуба для изготовления станин и верстаков станков.

Особые породы дерева приходилось выписывать из Голландии и других зарубежных стран. Нартов точно указывал технические условия, которым должны соответствовать затребованные им материалы. Направляя одно из своих требований на импортные сорта— «дерева пальмы», «дерева гарнадиру», «дерева гебану», «дерева азенгоуту», «брусов турецких», — он писал: «А вышеписанные деревья смотреть, чтоб не было щелей и здоровые были б и надлежит пиловать, а наипаче смотреть, чтоб пальма дерево была желтая».

Петр I так высоко ценил Нартова, что поручал ему решать вопросы, относящиеся к области не только техники, но и искусства. В 1723 году он занимался осмотром, оценкой и приемкой медных статуй «у литейщика господина Васу». Как и во всех других случаях, Нартов посчитал необходимым привлечь для совета и других знатоков. При приемке упомянутых статуй он пригласил для консультаций одного из образованнейших соратников Петра I Я. В. Брюса.

Все эти разнообразнейшие работы приходилось выполнять в тяжелых материальных условиях. В марте 1723 года Нартов подал Петру I челобитную. Третий год пошел после возвращения из Франции, а он все еще терпел «немалую нужду», жил «в чужой квартире», не получал положенных квартирных денег. Накопились значительные по тому времени долги — около семисот рублей. Кредиторы угрожали арестом.

Петр, I не баловал своего любимого механика. В это время Нартов получал 300 рублей в год, выполняя массу других дел, кроме своих прямых обязанностей механика. Он, в частности, завершил все работы умерших мастеров Курносого и Зингера, получавших соответственно 900 и 1 482 рубля жалованья в год.

Челобитная на этот раз возымела действие: Нартов стал получать по 600 рублей в год, хотя и этот оклад не превышал того, что получал рядовой «машинный мастер». Теперь Андрей Константинович получил возможность приобрести вблизи от дворца собственный дом (на улице, носящей ныне имя Халтурина).

В этом доме неоднократно навещал Нартова Петр I. Царь любил здесь беседовать с мастерами, обсуждать с ними технические проблемы. Работая на станках, он говорил: «Я должен у моего механика и токарного мастера урок свой кончить».

Вместе с Петром I Нартов в 1724 году посетил Истьинский

(Истецкий) металлургический завод, расположенный по Калужской дороге примерно в 95 километрах от Москвы и входивший в группу Поротовских заводов. Здесь Нартов поработал в доменном цехе, производил «опыты над плавкою чугуна для литья пушек». Тогда же ему пришлось иметь дело с кричным переделом чугуна на железо, заниматься на плотине, обеспечивавшей работу вододействующих колес для привода заводских воздуходувок, молотов и других механизмов.

Так по многим направлениям шла работа Нартова, расширяя его кругозор, углубляя знания, опыт и навыки. Существенное значение имело то, что он продолжал постоянно общаться с самым широким кругом выдающихся людей того времени, приходивших к Петру I. В петровской токарне, которой ведал Нартов, бывали и заморские гости: здесь им демонстрировали станки и токарные работы. В 1723 году токарню осматривал персидский посол Измаил-Бек и увез с собой образец изделий.

Нартов часто принимал участие в беседах с учеными, присутствовал при физических опытах, демонстрировавшихся царю. Он слушал рассуждения Петра I и ученых «о разных в природе вещах», о физических явлениях. Вместе с царем он посещал Кунсткамеру с ее коллекциями, находившуюся тогда в Кикиных палатах у Смольного двора. Петр I часто работал здесь по утрам, углубляя свои познания в естествознании.

Русское государство к этому времени достигло больших успехов.

Северная война была блестяще закончена. Русские стали хозяевами положения на Балтике. Военно-морской флот, созданный умом и руками русских кораблестроителей, охранял морские рубежи. Подступы к Петербургу навсегда преградила неприступная крепость — Кронштадт.

Страна окрепла. Всероссийский рынок расширился. В Петербурге, Москве и других местах действовали новые мануфактуры. На Урале и в других местах возникли новые горнозаводские районы. Русское железо впервые стало предметом вывоза в зарубежные страны. В новую столицу на Неве шли заморские корабли. Торговые и культурные связи с Западной Европой развивались и крепли с каждым годом.

Народ осуществил все это дорогой ценой великого пота и крови. Усилились налоги и поборы, резко обострилась феодально-крепостническая эксплуатация трудящихся масс. Английский посол писал в те годы в Лондон о том, что в России гибнет огромное количество людей на работах по постройке укреплений, шлюзов, плотин, каналов и других сооружений.

Мрачные стороны жизни страны усугублялись

злоупотреблениями, взятками, воровством должностных лиц. Особенно отличался по этой части любимец царя Меншиков. В «Достопамятных повествованиях» Нартов неоднократно вспоминает, как царь карал последнего за беззаконие и прямое воровство и «денежным взысканием» и своей дубиной, приговаривая: «Теперь в последний раз дубина; ей впредь, Александра, берегись».

Дело доходило до того, что за злоупотребления сибирский губернатор Матвей Гагарин был казнен в 1721 году.

Русский народ тогда преодолел невероятные лишения, вынес все на своих мощных плечах, свершил неисчислимые подвиги созидания. Трудом народа на месте старой Руси выросло могучее государство, одним из важнейших дел для которого стало развитие культуры.

Петр I незадолго до своей смерти сказал, определяя одну из важнейших задач, стоявших перед народом: «Оградя отечество безопасностию от неприятеля надлежит стараться находить славу государству чрез искусства и науки».

Нартов сохранил эти слова для потомства в своих «Достопамятных повествованиях», рассказывая о замысле Петра I проложить Северный морской путь через полярные льды вдоль побережья Европы и Азии, открыть «дорогу чрез Ледовитое море в Китай и Индию».

В присутствии Нартова Петр I с учеными не раз обсуждал в токарне вопрос об организации русской Академии наук. Андрей Константинович присутствовал при разговоре царя с Блюментростом, Брюсом и Остерманом, когда было окончательно решено учредить этот научный центр. Петр I сказал тогда Нартову: «Надлежит при том быть департаменту художеств, а паче механическому; привезенное из Парижа от аббата Биньона и писаное тобою о сем прибавить. Желание мое — насадить в столице сей рукомеслие науки и художества вообще».

Нартов пошел значительно дальше того, что предлагал Петр I. Он разработал в декабре 1724 года и подал Петру I проект создания самостоятельной «Академии разных художеств», независимой от Академии наук.

В то время термины «художества», «художник» применяли в другом смысле, чем теперь, когда мы ограничиваем их содержание лишь областью искусства, преимущественно изобразительного. «Художество» обозначало тогда ремесла, технику и искусство.

Для Нартова, который всегда был техником, «художество» означало прежде всего технику, «художник»— техник. Но, как человек широкого кругозора, он включал в понятие «художества»

прикладное и изобразительное искусство, архитектуру, неразрывную для него со строительной техникой.

«Академия разных художеств» в том виде, как ее понимал Нартов, — это прежде всего и больше всего Академия технических знаний. Такой академии в то время нигде не было и в помине, никто и не помышлял о ее основании.

Величие замысла блестяще проявилось не только в том, что предлагал Нартов, но и в том, как он хотел создать Академию технических знаний и для каких целей.

Нартов просто и точно указал, что он предлагает основать невиданную академию как самостоятельное учреждение для высокой государственной цели, для развития технических знаний в стране.

В проекте Нартова приведены убедительные доказательства необходимости для государства Академии технических знаний. Он указал, что создание такого учреждения является жизненной потребностью, так как:

1. Из-за отсутствия этой академии техники лишены центра, где они могли бы иметь «подлинное в своих художествах основание», то есть научную базу для развития техники.

2. Без такой академии не только не могут должным образом развиваться технические знания, но и уже достигнутое теряется — «художества, не токмо чтоб для ползы государственной прибавлятися, но и старые погасать могут».

3. Создание Академии технических знаний позволит развивать технику, поднять ее на высокий уровень — «имеют многие разные и светопохвальные художества размножатися и приитти в свое надлежащее достоинство».

На исходе далекой первой четверти XVIII века Нартов выдвинул для создания небывалой академии как основное условие коллективное начало.

Величие Нартова проявилось и в том, что он выступил не просто от своего личного имени, а от имени русских техников. Он обоснованно считал себя представителем русской технической мысли и раньше, чем выступать с проектом, советовался, обдумывал и обсуждал его вместе с отечественными специалистами. Таков уж был стиль Нартова. Он всегда действовал как представитель коллектива, возглавляя и петровскую токарню, и академические, и другие учреждения в дальнейшем. Вот почему Нартов особо подчеркнул, что он и другие русские специалисты коллективно ходатайствуют об основании Академии технических знаний — «купно, с ревностным желанием своим просят» создать «Академию разных художеств».

Свой проект Андрей Константинович из скромности рассматривал лишь как предварительный. Он справедливо полагал: академия должна охватить столь различные специальности, что в них «одному человеку фундаментально сведущу быть невозможно». Первоначальный проект он считал необходимым развить, усовершенствовать на основе дальнейшего творчества коллективного разума всех членов будущей академии.

Исходя из своего понимания наиболее настоятельных нужд страны, Нартов конкретно наметил области техники и искусства, которые предстояло развивать в предложенном им научном центре. Характерно, что Нартов ни в малой степени не выдвигал вперед свое любимое дело — токарное искусство. Как государственный деятель, он объективно решал задачи в соответствии с нуждами страны.

В те годы, когда строился Петербург, возводились новые сооружения в Москве и других городах, во многих местах шло промышленное строительство, сооружались дороги, каналы, особенно важным было развитие строительной техники. Нартов правильно указал первой отраслью, которой должна заниматься академия, именно строительную технику. Справедливо понимая органическое единство ее и архитектуры, он первым назвал отдел («класс») гражданского строительства, во главе которого должен стоять «архитект архитектуры цивилис» [9].

На заводах и других промышленных предприятиях того времени основным, ведущим двигателем было водяное колесо. Заводы часто так и называли — вододействующими. Таким было положение и в России и в зарубежных странах. Применение огнедействующих водоподъемников в эти годы только начиналось.

Время паровых машин еще не пришло, их еще вовсе не было нигде во всем мире.

Заводские водяные колеса были в общем такими же, как на обычных мукомольных мельницах, и отличались только размерами, более основательным выполнением да еще тем, что в промышленности особенное распространение получили колеса, на которые вода действовала сверху, то есть колеса наливные, или, как говорят, верхнего боя. Самое название мельниц часто переносили на вододействующие заводы. В Англии после появления паровых машин во второй половине XVIII века очень долго заводы называли мельницами. Даже в тех случаях, когда паровой двигатель работал на заводе, последний еще длительное время называли паровой мельницей.

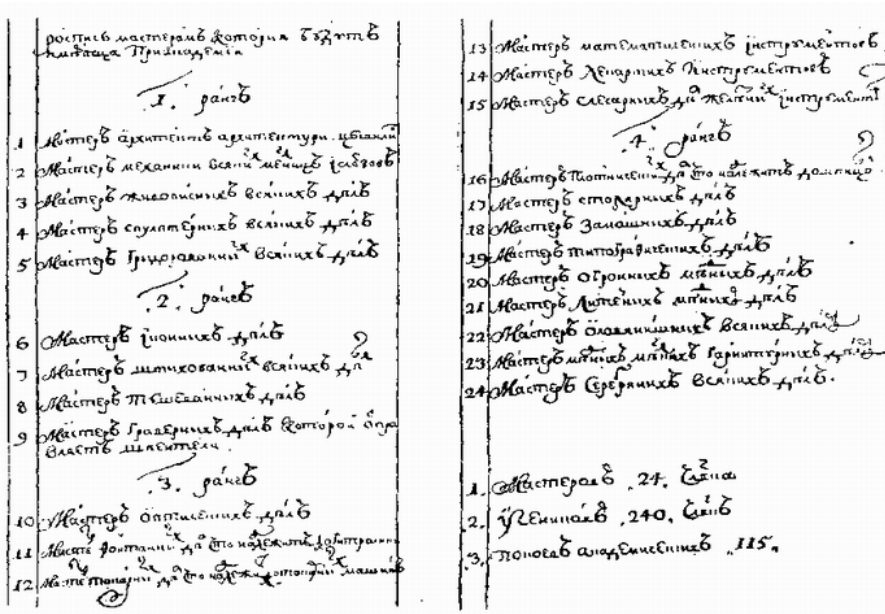
Определяя задачи новой академии, Нартов указал, что она должна заниматься техническим развитием «всяких мельниц», то

есть всех промышленных вододействующих установок. Большое значение он придавал сооружению механизмов для шлюзов на каналах. В соответствии с этими задачами он предусмотрел второй отдел академии, во главе которого должен был стоять специалист по механике — «механик всяких мельниц и слюзов».

Во главе следующего отдела должен был стоять гравер «всяких же разных дел» для руководства развитием техники печатания гравюр, планов, карт, что также имело большое значение для страны.

Наконец в соответствии с принятым тогда пониманием «художеств» Нартов предусмотрел еще два отдела для развития отраслей, украшающих жизнь народа. Во главе их должны были стоять «живописец всяких разных малярств» и «скульптер всяких же разных дел».

Обширен самый перечень специальностей, которые, по мысли Нартова, должны были развиваться в академии. Таких специальностей он назвал двадцать четыре. В «первый ранг» (из четырех) были включены мастера со специальностями, соответствующими названиям пяти упомянутых отделов («классов»).



Список специалистов, приложенный А. К. Нартовым к его проекту «Академии разных художеств».

Нартов предусмотрел развитие в академии приборостроительной и инструментальной техники. Здесь должны были работать специалисты по оптическим приборам,

математическим инструментам. Как гуманист, он посчитал необходимым развитие в академии техники производства медицинских инструментов.

Большая группа специалистов должна была заниматься развитием техники изготовления инструментов для работ по металлу, техники плотничного и столярного дела, литейной техники, техники выполнения «оловянишных всяких дел», «медных мелких гарнитурных дел», «серебряных всяких дел». Знатоки своего дела должны были развивать технику производства замков, технику «обронных медных дел» (получение выпуклых изображений). Специалист по граверному делу был признан необходимым для развития техники изготовления штампов («шпентелей» — штемпелей). В связи с плотничным делом было особо намечено выполнение работ, связанных с сооружением шпилей. О значении в то время последних убедительно говорит по сей день шпиль собора в Петропавловской крепости, навсегда вписанный в архитектурный облик великого города на Неве.

Разрабатывая проект Академии технических знаний, Нартов предусмотрел развитие и других специальностей, представители которых придали в те годы особый, неповторимый облик новой столице и ее окрестностям. В числе специалистов был намечен знаток фонтанной техники, владеющий всем, что «надлежит до гитролики» — гидравлики.

Не была забыта и новая специальность, для развития которой Нартов выполнил в том веке больше, чем кто-либо другой, — «токарных дел, что надлежит до токарных машин».

Как просветитель, Нартов придавал особенное значение развитию полиграфической техники и наметил образовать в академии группы соответствующих специалистов — «типографических дел», «грыдорованных всяких дел» (граверные работы), «штыхованных всяких дел», «тушеванных дел».

В конечном счете из двадцати четырех намеченных в академии Нартовым относилась к технике, включая полиграфию, двадцать одна специальность. В области искусства должны были работать представители только трех специальностей («живописных всяких дел», «скулптерных всяких дел» и «иконных дел»).

Отношение специальностей в области техники и искусства как 21: 3 окончательно раскрывает замысел Нартова создать именно Академию технических знаний.

Новый научный центр в его понимании отнюдь не должен был быть местом занятий только для избранных, крупных знатоков техники. В 115 «покоях академических» должны были

под руководством 24 специалистов заниматься 240 учеников. Устанавливая это соотношение, Нартов проявил себя как опытнейший и прозорливейший педагог. В наших высших учебных заведениях теперь, после многовекового их развития, принята именно норма Нартова: десять студентов на одного преподавателя.

Первое высшее техническое учебное заведение в стране, задуманное Нартовым в 1724 году, должно было отличаться еще одной существенной особенностью. Чтобы оценить ее в полной мере, нужно вспомнить историю высшей технической школы.

До самого рубежа XIX века высшие технические учебные заведения имели ограниченный профиль, начиная с Горного института, основанного в Петербурге в 1773 году. Только во второй половине прошлого столетия начали появляться институты широкого профиля: политехнические — в Риге (1862 г.), Киеве и Варшаве (1898 г.), Петербурге (1899 г.). Число политехнических институтов резко возросло за годы советской власти, когда идеи политехнизма получили самое широкое выражение и развитие.

У истока идеи создания политехнических высших учебных заведений стоял и стоит Андрей Константинович Нартов. Его проект обучения в одной академии по двадцати четырем специальностям блестяще выразил высокую идею — начать организацию высшего технического образования в стране с создания политехнического, как мы говорим теперь, вуза.

В те далекие годы никаких технических дипломов не существовало. Так же как и во времена средневековья, техниками были практики, которые могли предъявить вместо диплома только свое мастерство. В лучшем случае мастерство удостоверялось ремесленными организациями. Нартов решил покончить со всей этой неразберихой, навести порядок, который позволил бы отсеять случайных людей, мнимых специалистов, обеспечить должное признание истинным знатокам техники.

Автор проекта Академии технических знаний предложил организовать государственную аттестацию всех специалистов по технике — и отечественных и зарубежных, — работающих в стране. Они должны были являться «в оную Академию для объявления себя и о своем сперва художестве, также и для обучения данных им учеников».

Прогрессивные идеи Нартова увлекли Петра I. Он тщательно изучил проект и решил претворить его в жизнь. Сохранился список специальностей Академии технических знаний, собственноручно составленный Петром I в порядке дальнейшего развития проекта Нартова.

Царь укрупнил некоторые специальности и устранил «мастера иконных дел», в результате число специальностей в области искусства было ограничено всего лишь двумя «художествами» — «живописным» и «скульптурным». В новом списке, насчитывающем девятнадцать специальностей, гидротехника была разделена на две специальности — гидросиловые установки («мельниц всяких») и отдельно техника каналостроения, указанная как «слюзное» (шлюзное) дело. Кроме того, была добавлена как самостоятельная специальность техника изготовления точных механизмов — часов. Петр I решил осуществить проект Академии технических знаний. Так получила признание великая идея Нартова: развитие техники — государственное дело.

Выступив в 1724 году с проектом «Академии разных художеств», Нартов проявил себя как выдающийся организатор науки, блестящий мыслитель, просветитель и гуманист.

Нартов не только разработал проект: он взял на себя обязательство и осуществить его. Создание Академии технических знаний и руководство ею он назвал своим священным долгом «всему нашему преславнейшему отечеству».

Величественный замысел Нартова, одобренный Петром I, предстояло претворить в жизнь.

# Глава шестая
# КРУТОЙ ПОВОРОТ

не имею шубы, ни одеяла, ни саней, также и на пищу в дороге, без чего мне пребывать невозможно, — с горечью сказал Нартов в феврале 1727 года, собираясь отправиться в Москву.

Крутой поворот наступил в его жизни. Еще совсем недавно видный живописец рисовал торжественный портрет петровского механика в дорогом, пышном одеянии, парадном кафтане и мантии, с регалиями, жалованными ему лично русским императором и прусским королем, а теперь у него не было даже самой необходимой одежды и денег, чтобы прокормиться в дороге.

В связи с таким положением Нартов просил о выдаче «на подъем» 50 рублей и о выплате «для моих домашних» 200 рублей жалованья за январскую треть года. Деньги он получил из Соляной конторы. Вместе с ними поехали два слесаря, которым выдали по 5 рублей.

На исходе января 1725 года внезапно умер Петр I. Русский престол заняла его жена Екатерина I. Предприимчивый А. Д. Меншиков стал фактическим хозяином государства. Нартов в годы его работы при Петре I имел немало столкновений со «светлейшим» князем.

В «Достопамятных повествованиях» Нартова есть рассказ, начинающийся словами:

«Некогда князь Меншиков, пришед к дверям токарной комнаты его величества, требовал, чтоб его туда впустили, но, увидя в том препятствие, начал шуметь. На сей шум вышел к нему Нартов и, удержав силою туда войти хотевшего князя Меншикова, объявлял ему, что без особого приказа от государя никого пускать не велено, и потом двери тотчас запер».

Меншиков на это «с великим сердцем» сказал:

— Добро, Нартов, помни это.

Петровский механик к тому же слишком много знал. Не один раз был свидетелем гнева и расправ Петра I со «светлейшим» за злоупотребления и воровство. Не мог князь Меншиков забыть этого царскому механику.

Нартов немедленно был отстранен от двора. Один из самых

близких людей к умершему императору, присутствовавший при обсуждении Петром I самых важных и сокровенных государственных дел, потерял свое былое значение. Ему пришлось покинуть дворец и притом навсегда.

Величественный замысел создания Академии технических знаний рухнул, несмотря на всю его обоснованность, реальность и важность для страны. После смерти Петра I не нашлось среди государственных деятелей ни одного человека, который поддержал бы проект Нартова. Реакционеры, властвовавшие в феодально-крепостнической стране, погубили начинание, равного которому' в области технических наук не было в старой России за все годы, вплоть до Октября 1917 года. Нартов слишком далеко, почти на два столетия, опередил свое время.

Только после Великой Октябрьской социалистической революции возникли у нас в виде отделений технических наук первые специальные центры для развития технических знаний в системе Академии наук СССР (1935 г.), Академии наук Украинской ССР (1936 г.), а затем и в других республиках.

Нартов не сдался, не отступил от своей идеи. Он последовательно продолжал борьбу, добился того, что через десять лет после выступления со своим проектом создал в 1735 году первую академическую специальную организацию для развития технических наук — Лабораторию механических и инструментальных наук. Нартов выдержал трудную и напряженную борьбу, чтобы сохранить материальную базу для основания этой лаборатории — петровскую токарню с ее станками. Он рассудил, что сбережет токарню, только если начнет выполнять увековечивающую память покойного мужа императрицы триумфальную колонну во славу Петра I.

Сразу же после смерти последнего Нартов напомнил Екатерине I, что покойный царь приказал ему выточить «триумфальной столб» в память победоносных войн. Еще в 1725 году он получил разрешение Кабинета «зачатой триумфальной столб делать, на котором воображены будут фигуры всех баталей».

Работа предстояла очень сложная. Необходимо было составить архитектурный проект, заказать художнику рисунки битв, которые предстояло выточить на колонне. Последняя должна была составляться из группы элементов — соосных точеных цилиндров, последовательно устанавливаемых один над другим. Каждый цилиндр изготавливали отдельно.

Сперва делали по рисунку художника восковую модель данного элемента колонны, которую затем обкладывали формовочной землей. Нагревая форму, выплавляли воск и

освободившееся пространство заливали расплавленной медью. Медная отливка в точности воспроизводила исчезнувшую восковую модель. Литейная техника наших дней числит такое техническое решение — литье по выплавляемой модели — в ряду наиболее прогрессивных. Известное с давних времен литье по выплавляемой модели, возрожденное в последние годы, широко применяется советскими литейщиками для ответственных отливок.

Художественные медные отливки, полученные Нартовым и его помощниками, еще не представляли собой готовых элементов колонны. Они являлись только копирами, или, как говорил Нартов, патронами.

После литья очень опытный мастер тщательно расчищал поверхность патрона так, чтобы не нарушить изображение. Готовый патрон устанавливали на токарно-копировальном станке. Зубчатые и червячные передачи на последнем рассчитывались так, чтобы изделие можно было получить в соответствующем масштабе. Копирный палец-щуп, колесико которого шло по поверхности патрона, заставлял резец воспроизводить в соответствующем масштабе и с геометрической точностью вытачиваемое изображение. Заготовка, выточенная на станке по копиру-патрону, превращалась в цилиндр — элемент колонны. Подбирая соответствующие соотношения деталей механизма передач, можно было получать по данному копиру-патрону изделие требующихся размеров.

Весь этот сложный комплекс работ требовал участия большой группы специалистов. Нартов рассчитывал, что к нему пришлют и иностранных и русских мастеров. Его надежды не оправдались. Из перечисленных им многих специалистов к нему прислали только на короткий срок пушечного мастера Шпекла для отливки медных патронов и мастера-резчика

Пино. Последний работал так нерадиво, что в сентябре 1726 года Нартову пришлось писать: «…вышепомянутой мастер Пино оных моделей не вылепляет, но токмо время продолжает».

Попытка поручить изготовление восковых моделей архитектору К. Б. Растрелли не увенчалась успехом. Тот сперва назначил очень высокую цену, а затем и вовсе отказался выполнять заказ.

Работа приостановилась. Стало ясно, что на иностранных мастеров рассчитывать не приходится. Нартов пришел к мысли, что триумфальный столб для прославления побед русского оружия следует делать «российским мастеровым людям».

Он вызвал в Петербург московских чеканщиков Никиту Звонова и Илью Барякина, предложивших в несколько раз

меньшие расценки против того, что требовал Растрелли. Под руководством Нартова работала группа русских специалистов — шесть слесарей, два столяра и в качестве ближайших помощников его ученики Андрей Коровин и Иван Леонтьев. Последним он поручал на время своих отлучек наблюдение за мастерами. В изготовлении патронов много помог и Семен Воинов.

Только было Нартов наладил дело, как обстановка снова резко изменилась. В мае 1727 года умерла Екатерина I. Царем стал двенадцатилетний Петр II, сын царевича Алексея Петровича, казненного в 1718 году и являвшегося ярым противником прогрессивных начинаний Петра I. Между временщиками разгорелась борьба за власть. Ведавший личным имуществом царей Кабинет, отпускавший средства на работу токарни, был временно ликвидирован. Нартов потерял поддержку руководившего Кабинетом до его упразднения А. В. Макарова, который много лет был секретарем Петра I и работал рядом с механиком. Теперь уж никого из стоявших у власти не интересовал монумент в честь Петра I. Единственная известная в истории попытка изготовить памятник государственного значения при помощи токарного искусства не была доведена до конца.

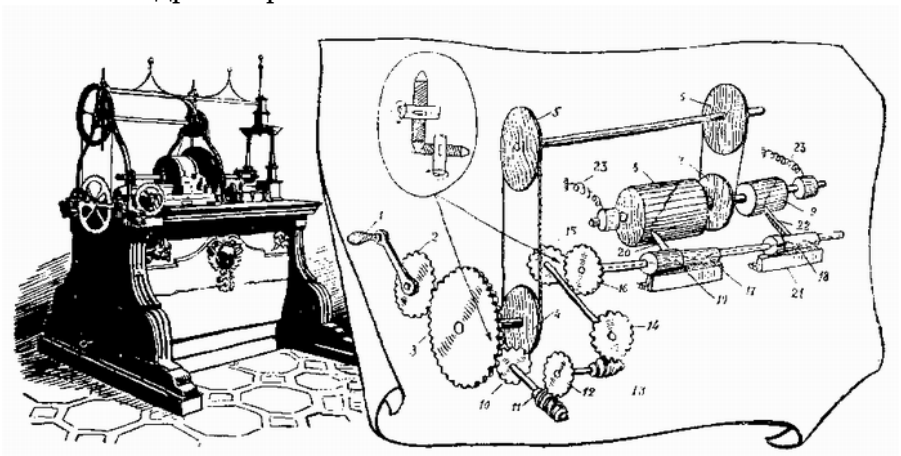
В апреле 1727 года Нартову и его помощникам перестали выплачивать жалованье. Отмечая тяжелое положение своих рабочих, Андрей Константинович с горечью писал, что «без жалованья мастеровые люди пришли в великую скудость». Работы в токарне снова были нарушены.

Несмотря ни на что, Нартов упорно боролся за сохранение петровской «лаборатории механических дел», он шел на любые жертвы для спасения любимого дела, «дабы механические способы для пользы государственной неугасимы были».

Непоколебимый характер Нартова, мощь его творческих сил проявились и в том, что в этот трудный 1727 год он закончил свою первую книгу: уже упоминавшиеся «Достопамятные повествования и речи Петра Великого». Инженер и ученый стал писателем, автором выдающегося литературного произведения. Но в то время, когда Нартов написал на рукописи «кончено в 1727 года», об ее опубликовании не могло быть и речи. Царский престол занимал сын Алексея Петровича, а в книге Нартова имеются петровские слова о том, что царевич Алексей «дерзнул на зло неслыханное». Здесь же изобличаются единомышленники последнего, реакционеры — «бородачи, многому злу корень — старцы и попы», которым Петр I приказал «обрезать перья и поубавить пуху».

Именно в эти трудные годы Нартов закончил работы по

созданию одного из самых совершенных своих токарно-копировальных станков. Эта машина, описанная в дальнейшем в его книге «Ясное зрелище машин», находится теперь в числе других нартовских станков в Государственном Эрмитаже. На станке надпись, сделанная его строителем: «Начало произвождения к строению махины 1718-го, решена 1729 году. Механик Андрей Нартов».



Большой токарно-копировальный станок с автоматическим суппортом для обработки боковых поверхностей, законченный А. К. Нартовым в 1729 году, и его кинематическая схема. Государственный Эрмитаж, Ленинград:

1 — приводная рукоятка; 2 — шестерня; 3 — зубчатое колесо; 4 — шкив; 5 и 6 — шкивы на верхнем валу; 7 — шкив на шпинделе; 8 — копир; 9 — заготовка; 10 — торцовая шестерня; 11–12 и 13–14 — червячные передачи; 15–16 — зубчатая передача; 17 и 18 — ходовой винт; 19 — копирный суппорт; 20 — копирный палец-щуп; 21 — резцовый суппорт; 22 — резец; 23 — пружины.

Этот станок создан для объемно-копировальных работ. На нем выполнялась фасонная обработка боковых поверхностей с вытачиванием рельефов — продольная обточка вращающихся деталей. Станок, как и все токарные станки того времени, приводился в действие руками рабочего. Вращение рукоятки для привода вызывало одновременное движение двух механических систем, составлявших основу всей конструкции:

1. Шпиндель с установленными на нем патроном-копиром и заготовкой.

2. Копировальный и резцовый суппорты.

Вращение рукоятки 1 приводило в движение шестерню 2 и

зубчатое колесо 3. Движение передавалось последним в двух направлениях. На одном валу с зубчатым колесом 3 находился шкив 4. При помощи круглого ремня последний вращал шкив 5 на валу, установленном в подшипниках копра — металлической верхней опоры передачи. На противоположном конце этого вала находился второй шкив 6 с круглым ремнем для привода шкива 7, стоящего на шпинделе Последний был установлен на раме-балансе, качающейся на нижних центрах — шипах. На шпинделе устанавливались копир-патрон 8 и заготовка 9. Пружины 23 все время прижимали качающуюся раму-баланс в сторону суппортов. В конечном итоге вращающиеся на шпинделе копир-патрон и заготовка все время были прижаты: копир — к пальцу-щупу, заготовка — к резцу.

Резец выполнял работу, в точности воспроизводя на вращающейся заготовке изображение рельефа, ощупываемого копирным пальцем. Таким образом вращение шпинделя с копиром и заготовкой обеспечивало рабочее движение — резание.

Резец находился не в руках рабочего, как было принято в то время, а устанавливался на суппорте и действовал автоматически.

Движение резца осуществлялось за счет все той же приводной рукоятки 1, вращаемой рабочим. Через шестерню 2 и зубчатое колесо 3 приводилась в движение торцовая шестерня 10. При помощи двух пар червячных передач 11–12 и 13–14 и зубчатой передачи 15–16 вращался вал с продольным ходовым винтом 17–18. Нарезка ходового винта имела определяемый масштабом копирования разный шаг в его частях, проходящих через каждый из суппортов. Этот винт, ввинчиваясь в маточные гайки копирного 19 и резцового 21 суппортов, тянул каретки последних с разными скоростями соответственно намеченному соотношению копира и заготовки. Укрепленные в каретках копирный палец-щуп 20 и резец 22 перемещались параллельно оси шпинделя — движение подачи.

Сочетание движения подачи и рабочего движения давало работу резца, вырезывавшего на заготовке любую форму — от простейших геометрических до сложнейших изображений,

Главным назначением этого станка Нартова было вытачивание на цилиндрах — элементах триумфального столба — сложнейших батальных сцен.

Резец на токарном станке, превращенный из ручного орудия в орудие машины, действовал автоматически, выполняя с геометрической точностью работы, которые немыслимо было выполнить искуснейшему специалисту с ручным резцом. Так же автоматически действовали резцы на медальерных станках

Нартова, подобных отвезенному в Париж. На этих станках он вытачивал сложнейшие картины.

Это было великое торжество технической мысли. Машинным способом стало возможным выточить на станке и притом чрезвычайно точно все, что захочет человек.

Станки, впервые введенные в практику Нартовым в 1717–1729 годах, обеспечили нашей стране миро вое первенство. Он так далеко опередил свое время, что за рубежом конструкции с суппортами, аналогичными суппорту Нартова 1729 года, удалось воспроизвести только лишь на самом исходе столетия — в 1794–1798 годах в станках Модслея, в 1798 году в станке Д. Вилькинсона в Англии.

Великий машиностроитель Андрей Константинович Нартов нигде и никогда не приписывал только себе лично все заслуги в создании изумительных русских станков. Нартов сохранил имена таких своих товарищей по работе, как Степан Яковлев, Юрий Курносый, Блеер, Зингер, Шлигер. Он никогда не забывал и об учениках, им же воспитанных и принимавших участие в работе. В суровых условиях феодально-крепостнической России XVIII века он организовал и возглавил коллектив замечательных машиностроителей.

Вместе с тем Нартов последовательно стремился знакомить со своими достижениями широкие русские и зарубежные круги. В 1730 году он показывал свои машины португальцам, гостям из страны, представители которой редко бывали в России. Он объяснил им устройство и действие «позитурных», «персональных», «овальерных» и других токарно-копировальных станков, при помощи которых вытачивались «разные фигуры, а именно портреты, всякие статуи, разные овальные и иные чрезвычайные фигуры». Португальцы все осмотрели «зело тщательно». Их особое внимание привлек триумфальный столб в честь Петра I, вытачивавшийся из слоновой кости.

Нартов в эти годы, однако, не мог сколько-нибудь сосредоточиться на конструировании станков и работе на них. Главной заботой было хотя бы сберечь станки. На его долю выпало много важных дел, далеких от работы в токарне. Еще в начале 1727 года пришлось отправиться в Москву для того, чтобы поднять технику производства на действовавших здесь монетных дворах.

Отношение к Нартову правительственных кругов видно из того, при каких условиях ему пришлось приступить к этой работе. Нартова послали в Москву для решающего участия в изготовлении монет на большую сумму — два миллиона рублей. Он ехал для того, чтобы в прямом смысле слова делать деньги

для государства. Никто и не задумывался над тем, что у него нет не только шубы, но даже грошей для того, чтобы прокормиться в дороге.

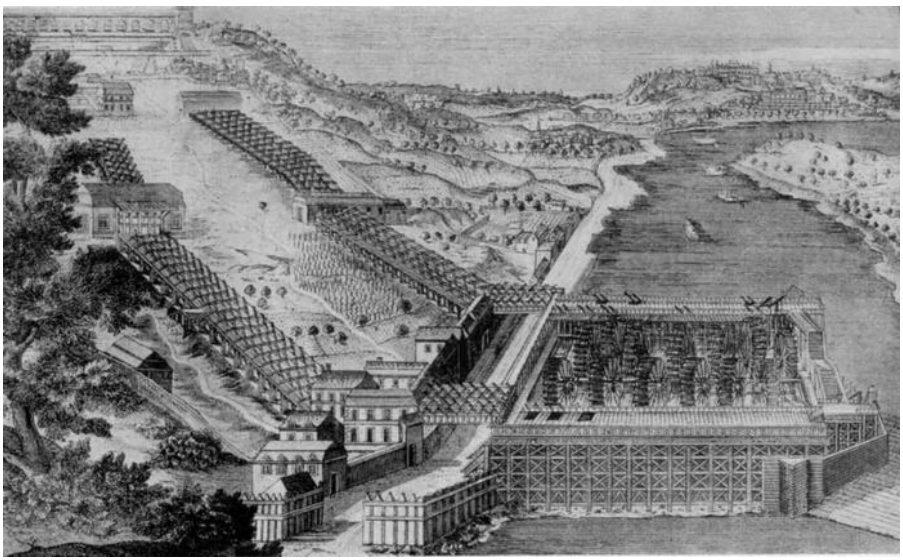
В Москве Нартов выполнил огромную работу. Он создал и ввел в монетное производство много новых машин. В значительной мере его заслугой было то, что в 1728 году из Москвы в Петербург сообщали: «Запустелые дворы в состояние приведены».

Из Москвы Нартов отправился в Сестрорецк. Здесь «механическое искусство» Нартова потребовалось для передела в монету двадцати тысяч пудов «красной меди».

Необходимо было иметь исключительно твердый характер, непоколебимую целеустремленность, чтобы при таких условиях выкроить время для работы с токарными станками, которыми никто не интересовался. Огромное напряжение всех сил требовалось для того, чтобы сберечь от уничтожения токарню, которую все чаще приходилось покидать на длительный срок.

Жан Поль Биньон (1662–1743) — президент Парижской Академии наук. По гравюре 1703 года.

Париж в годы поездки Нартова. На заднем плане мост Святого Михаила через реку Сену. По гравюре первой четверти XVIII века.



Гидросиловая установка на реке Сене в Марли, для осмотра которой А. К. Нартов совершил поездку в Версаль. По гравюре первой половины XVIII века.

Особенно трудным стало положение Нартова после того, как в 1730 году русский престол заняла вдовствующая курляндская герцогиня Анна Ивановна. Еще с 1727 года ее фаворитом был мелкопоместный прибалтийский дворянин, немец Бирон. Теперь любовник императрицы стал всесильным временщиком. Все

десятилетнее царствование Анны Ивановны стало одним из самых мрачных периодов в жизни страны. Бирон стоял в тени, не занимал никаких официальных постов, но именно он был хозяином, без него не решался ни один вопрос. На государственные посты пробрались немецкие авантюристы из его шайки, главным образом прибалтийские дворяне. Они грабили казну и разоряли страну. Крестьян довели до полного обнищания. Для сбора недоимок посылали карательные экспедиции. Помещики получили право беспрепятственно торговать крепостными, ссылать их без суда в Сибирь. В 1731 году резким снижением пошлин на иноземные товары был нанесен тяжелый удар молодой русской промышленности. За взятки Бирон проводил вредившие России договоры с иностранными государствами. Получив от английских купцов сто тысяч рублей, Бирон организовал в 1734 году англо-русский договор, направленный на подрыв русской торговли с Востоком. Временщик и его клика пытались онемечить русскую культуру. Самое малое подозрение в недовольстве вызывало лютую расправу. Тысячи людей были подвергнуты пыткам, искалечены на дыбе, засечены кнутом. В памяти народа это темное время навсегда осталось под именем «бироновщина».

Нартов выстоял и в эти годы. Соратник Петра Великого, он особенно остро переживал происходившее на его глазах разорение государства, хищение казны, унижение русского национального достоинства и чести.

Петр I, как это хорошо знал Нартов, считал себя владельцем только наследственного имения в Новгородской губернии, где у него было 800 крепостных. В своей частной жизни он сообразовывался со сравнительно небольшими доходами с этого имения и не пользовался государственными средствами для личных нужд. После смерти Петр I не оставил ни капиталов, ни драгоценностей.

Теперь Нартов видел иное: безудержную роскошь императрицы и ее двора за счет неистового грабежа государственных средств. В строгом, суровом петровском городе стали жить так широко, что испанский посланник герцог де Лирия по этому поводу писал: «Я был при многих дворах, но могу уверить, что здешний двор своею роскошью и великолепием превосходит все богатейшие дворы, потому что здесь все богаче, нежели в Париже». А дела в стране шли все хуже и хуже. И это тоже видел Нартов. Как человек государственного ума, он не может мириться с таким положением и начинает накапливать силы для борьбы против немецкого засилия в науке. Продолжая изыскивать способы сберечь и развивать свою

машиностроительную лабораторию, Нартов добился того, что к нему были направлены ученики Михайло Семенов и Петр Ермолаев, работавшие затем вместе с ним долгие годы. Он начал изготавливать приборы для научных исследований, последовательно превращая свою токарную лабораторию в базу для развития русского приборостроения. В июле 1731 года Нартов был занят изготовлением приборов для научных наблюдений профессора Академии наук Делиля, продолжал делать детали новых станков, все шире применяя станки для производственных целей.

В эти трудные годы Нартов приступил к одной из самых важных своих работ, составившей впоследствии драгоценный вклад в историю русской культуры. Он решил написать вторую книгу, обобщить в ней весь свой опыт по строительству станков. Книга должна была содержать и разработанные им научные принципы, и технологию станкостроения, и инженерные описания с чертежами всех станков, изобретенных и построенных им лично и его товарищами.

Нартов готовил книгу для печати. Свои достижения в технике строительства станков он хотел сделать известными и доступными всему народу. Но когда часть текста и чертежи уже были готовы, работу пришлось внезапно прервать.

В сентябре 1733 года Нартов был вынужден снова покинуть Петербург, надолго расстаться с токарной лабораторией. Он получил приказ отправиться в Москву для постоянной работы на монетных дворах.

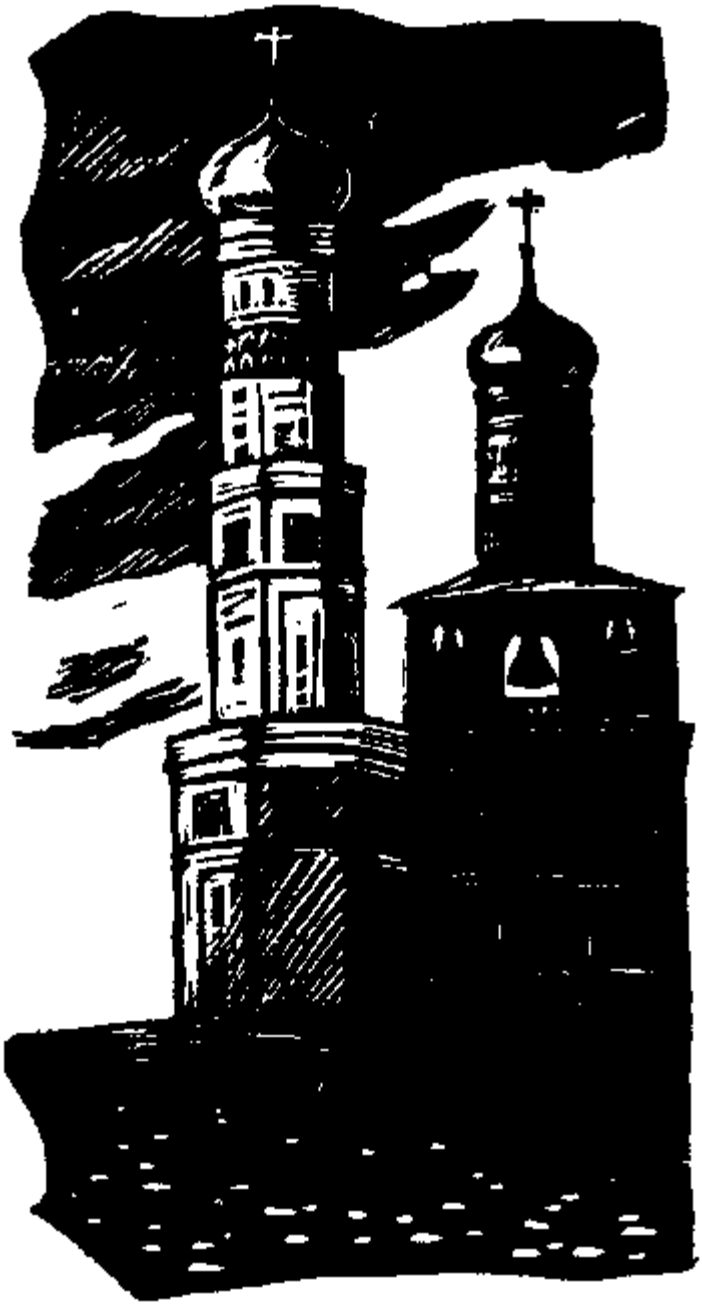
Проходили годы, и все его начинания срывали. Не только был похоронен проект Академии технических знаний, но и самая лаборатория все время находилась под угрозой уничтожения. Нартову не дали возможности закончить триумфальную колонну. Работе над первой русской книгой по машиностроению помешали так, что только через четверть столетия он смог закончить свое «Ясное зрелище машин».

Ближайший товарищ Петра Великого, вместе с которым он годами работал в токарне, Нартов был вынужден сносить унижения, терпеть издевательства, видеть, как последовательно срывается все, что он начинал. В этих условиях особенно ярко проявился характер петровского механика. Он повел дело так, что и этот крутой поворот в своей личной жизни превратил в новый подъем к высотам науки и техники.

В ненавистные для русского сердца годы бироновщины Нартов вопреки всему, по своей воле и своими силами поднялся так, что стал первым русским ученым в области технических наук, создателем первого русского научного центра для развития

техники.

# Глава седьмая
# В КРЕМЛЕ И НА МОНЕТНЫХ ДВОРАХ



колокольни Ивана Великого и древних соборов в Московском Кремле стоит колокол. Беспримерен его вес — более двухсот тонн. Мировая история все еще не знает отливки из цветного металла, хотя бы отдаленно близкой к нему по размерам. Вес самых крупных колоколов за рубежом не превышает пятидесяти-шестидесяти тонн. Народ не случайно дал кремлевскому гиганту имя «Царь-колокол».

Изумителен он и по самому качеству литья. Форма и художественная отделка столь великолепны, что современные знатоки литейного дела, глядя на Царь-колокол, призывают учиться у наших предков.

Голоса Царь-колокола никогда никто не слышал. Семь продольных сквозных трещин пронизывают теперь его тело. Перед ним стоит отколовшаяся глыба. Она весит около семисот пудов.

Почему же никогда не раздавался благовест дивного творения русских литейщиков? Кто виноват?

Документы, найденные нами, дают точный ответ. Царь-колокол молчит по вине тех, кто пренебрег знаниями Нартова.

В сентябре 1733 года Нартов приехал в Москву для постоянной работы в должности асессора второй экспедиции Монетной Конторы, руководившей монетным делом в древней столице. В его обязанности входило ведение всеми механизмами, машинами и инструментами. Теперь мы сказали бы, что Нартов был назначен главным механиком московских монетных предприятий.

Должность эта отнимала массу времени. Нартов тщательно изучал существующие механизмы и машины, занимался их совершенствованием, изобретал и вводил новые конструкции. В дальнейшем он составил специальный перечень «нововымышленных», то есть изобретенных им, инструментов, механизмов и машин. Нартов признал недопустимым существовавшее литье серебра в песок и разработал свой способ отливки серебра в им же изобретенные железные формы. Немало он предложил и других новшеств,

Помимо своих прямых обязанностей, Андрей Константинович

выполнял на монетном производстве очень много других дел. Ему приходилось постоянно присутствовать при отбраковке и взвешивании мелкой серебряной монеты, при сплавке монетных металлов. Как опытный инженер, он помогал строительству новых корпусов для монетного производства. Он же разрабатывал проект сооружения плотины для обеспечения действия водяных двигателей, этих единственных тогда механических двигателей, получивших всеобщее распространение в промышленности.

Как пишет Нартов, ему приходилось заниматься монетным хозяйством «всегда безотлучно, едва не повсядневно, от первого даже до последнего часа дни».

Не в характере Нартова было заниматься одним хотя бы и важным, но. узким кругом вопросов. Глубокие и разносторонние знания, опыт и навыки, изумительный талант и неиссякаемое творческое горение в сочетании с умением очень четко организовать свою работу привели к тому, что этот великий человек начал в Москве плодотворно трудиться по многим направлениям. Он выполнил важные работы и на московских монетных предприятиях и в Кремле.

12 сентября 1733 года, через день после приезда в Москву, Нартов побывал у московского главнокомандующего С. А. Салтыкова и сообщил ему о своем намерении изучить состояние колокольни Ивана Великого с пристройкой, чтобы решить вопрос о возможности установки на ней намеченного к отливке колокола-гиганта и разработать проект машины для его подъема. Сделав вчерне описание и план «помянутому строению», Андрей Константинович передал их архитектору И. А. Мордвинову для изготовления беловых чертежей.

Несмотря на крайнюю загруженность работой на монетном производстве, почти ежедневно затягивавшейся до позднего вечера, Нартов так умело организовал свое время, что много занимался и кремлевским делом, «был многократно у оного строения для осмотру в нижних и верхних апартаментах». Собрав необходимые материалы, он просил разрешения поехать с ними в Петербург для разработки проекта и совета с опытными архитекторами. Разрешения на поездку не дали, а с окончанием проекта торопили.

2 декабря 1733 года Мордвинов передал Нартову готовые беловые чертежи. Теперь можно было приняться и за составление текста пояснительной записки. 10 декабря материалы Нартова и Мордвинова были отправлены Салтыковым петербургскому начальству.

Со своей обычной добросовестностью и тщательностью Нартов всесторонне изучил установку всех имевшихся колоколов,

записал их имена и вес каждого. Его описание показывает, что русские мастера создали на Иване Великом единственную в своем роде могучую симфонию.

В верхнем ярусе было десять малых колоколов общим весом свыше 275 пудов. Тринадцать колоколов среднего яруса весили уже свыше 1 200 пудов. Только шесть колоколов было в нижнем ярусе, но весили они свыше двух тысяч пудов. Здесь находились Ростовский и Слободской колокола, по 200 пудов каждый, 420 пудов весил Лебедь, Медведь — 450, а Новгородский «вновь перелитой» — все 460.

Могучие колокола были подвешены в пристройке к колокольне, где находился с 1668 года восьмитысячепудовый колокол, погибший в 1701 году при пожаре: деревянная подвеска сгорела, колокол упал и разбился. Теперь здесь находились три колокола, в которых было 3 200 пудов металла. Вся Москва знала голос самого мощного среди них, носившего имя Реут, весом в 1 400 пудов. Москвичи хорошо знали, как звучит и самый большой из всех кремлевских колоколов, подвешенный в особой малой колокольне, — Воскресный. Он один весил 3 300 пудов.

Свыше десяти тысяч пудов металла вибрировало и ширило свой звон, когда все колокола Ивана Великого начинали свою симфонию. Теперь предстояло ввести в нее мощную октаву нового Царь-колокола, который должен был один весить больше, чем все колокола, вместе взятые.

Обратив внимание на многочисленные трещины в пристройке к Ивану Великому, где был установлен погибший при пожаре предшественник гигантского колокола, Нартов пришел к выводу и отметил это в своей записке, что новый Успенский большой колокол («Царь-колокол») здесь устанавливать нельзя.

Правительственные чиновники императрицы Анны Ивановны не верили в то, что русские мастера смогут решить задачу отливки и подъема колокола-гиганта. Попытались подыскать зарубежных техников, но никто из них не отважился. Из Франции сообщили, что королевский механик Жермен считает предложение отлить десятитысячепудовый колокол просто шуткой. Пришлось поручить изготовление Царь-колокола русским специалистам.

Когда Нартов писал свою записку, уже была подготовлена литейная яма. Он тщательно изучил это сложное сооружение, проверил каждую из связей, на которые пошло без малого семь тысяч пудов широкополосного, брусчатого, мелкополосного кричного железа. Андрей Константинович увидел семиметровые полосы работы знакомых кричных мастеров с Поротовских заводов, на которых ему пришлось поработать вместе с Петром I в

1724 году. Как опытный техник, Нартов тщательно проверил кладку литейной ямы, выложенную из миллиона с лишним штук строительного, сырцового и огнеупорного кирпича.

Нартов помогал Ивану Федоровичу и Михаилу Ивановичу Моториным, литейщикам невиданного колокола. Он разработал проект подъемника для того, чтобы извлечь из литейной ямы будущую двенадцатитысячепудовую отливку и отправил его для утверждения в Петербург.

Первая попытка отлить Царь-колокол, предпринятая Моториными в конце 1734 года, была неудачной. Произошли прорывы металла. Пожар уничтожил подъемник. Для возобновления работы необходимо было извлечь металл из литейной ямы и восстановить последнюю. Прежде всего следовало поднять закрывавшую неудачную отливку верхнюю опоку — кожух. Это было нелегкой задачей — кожух весил более семи тысяч пудов (115 тонн).

Моторин сперва не послушал Нартова, решил применить подъемник своей конструкции. Произошло то, что и предвидел Нартов: «Моторина махина такую тяжесть удержать не могла». Из-за неправильной конструкции бревна по аршину в диаметре (0,7 метра) ломались, как спички, подъемник развалился, кожух остался в яме.

После неудачи Моторина Нартов построил свой оригинальный подъемный механизм, который легко поднял семитысячепудовый кожух. Металл извлекли из ямы и начали заново готовиться к литью.

В ноябре 1735 года М. И. Моторин блестяще выполнил новую отливку. Теперь оставалось только при помощи механизмов Нартова поднять Царь-колокол из литейной ямы и установить.

Петербургские чиновники погубили все дело. Они пренебрегли проектом Нартова и поддержали бездарный проект механика Хитрова. Нартов, возвратившийся в Петербург в начале 1735 года, тщательно изучил этот проект, доказал, что в нем нет «никакой осторожности» и «механического остроумия», что новый проект несостоятелен, противоречит «правилам математическим, механическим и физическим».

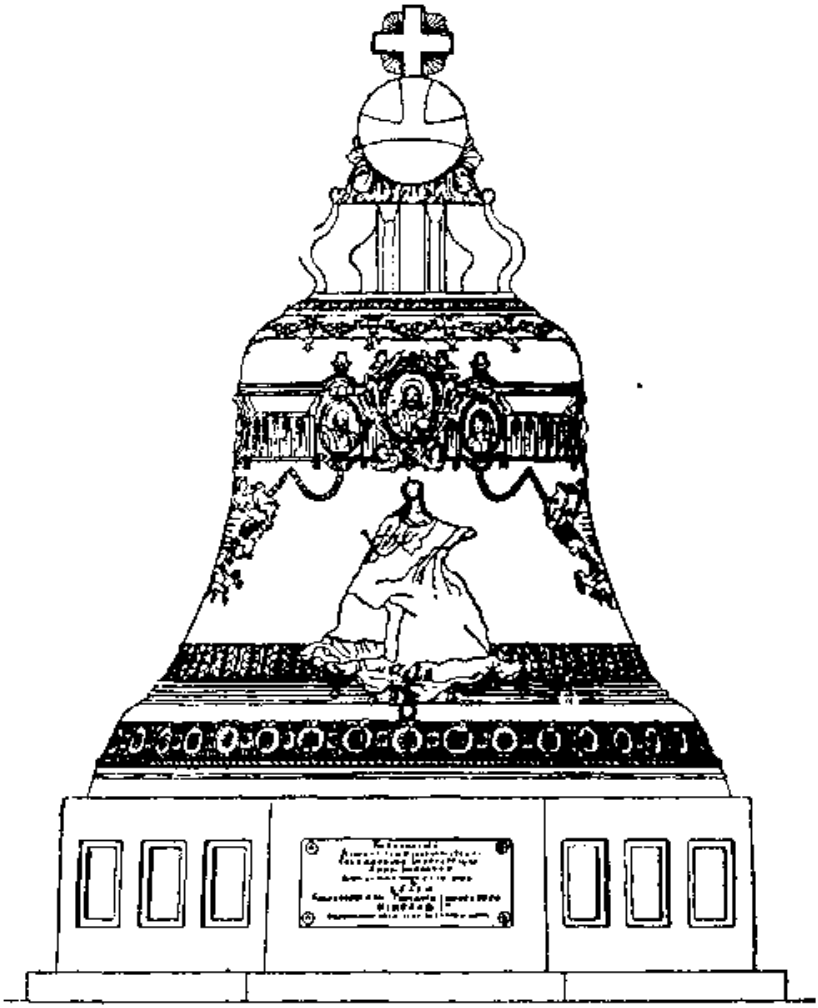
Блестящие знания и опыт Нартова проявились в его глубоком понимании динамики подъема. Он показал, что в машине Хитрова из-за перекоса канатов и неправильного расположения блоков неизбежно будут происходить разрушающие удары, «жестокий порыв» в такой степени, что верхняя часть колокола «и с ушами оторваться может».

После этого даже вельможи, распоряжавшиеся всеми делами, поняли, что проект Хитрова никуда не годен. Осталось только

одно — использовать проект Нартова. Успешный подъем 115-тонного кожуха доказал, что Нартов отлично справится и с подъемом 200-тонного колокола. Но императорские чиновники предпочли оставить Царь-колокол в литейной яме. Здесь он пролежал конец 1735 и весь 1736 год. Наступила весна 1737 года. На исходе мая в Кремле вспыхнул пожар. Возникло опасение, что огонь уничтожит колокол. В разгар пожара, когда разогрелся даже колокол в литейной яме, его стали заливать холодной водой. По всему его телу пошли трещины, внизу откололась глыба металла.

Царь-колокол был безнадежно испорчен. В таком виде он пролежал в литейной яме ни много ни мало сто лет. Только в 1836 году его подняли и водрузили на постамент, на котором он стоит и сейчас.

Нет среди посетителей Кремля человека, не испытывающего возмущения против тех, кто довел до порчи великолепное творение московских мастеров, лишил величайший из колоколов возможности подать свой могучий голос.



Царь-колокол, установленный теперь на постаменте в Московском Кремле.

24 ноября 1734 года один из петербургских вельмож, руководитель всего монетного дела в стране, недовольный независимостью и прямотой великого инженера, прислал в Москву указ с запретом Нартову писать от своего имени в Петербург: «…впредь того не чинить под штрафом».

Попытки Головкина самым грубым образом заткнуть рот Нартову произошли из-за того, что тот вскрывал безобразия и злоупотребления в ведомстве названного вельможи.

Беспокойный механик привык работать вместе с Петром I, бороться решительно со всем, что противоречит государственным интересам. Замечая многие непорядки в монетном деле, Нартов неоднократно писал о них в Петербург, кстати самому же

Головкину. В частности, Нартов проверил гири, применявшиеся в Москве на Кадашевском, Красном, Китайском монетных дворах, в Коммерц-конторе и других местах. Оказалось: что ни гиря, то свой вес. Расхождения составляли до 24 золотников у пуда. Нартов установил также, что весы из-за несоответствия в их плечах недостаточно точны. Все это давало возможность совершать злоупотребления, особенно при взвешивании серебра и золота [10]. Нартов потребовал, чтобы ему дали возможность поехать в Петербург, заняться в своей лаборатории решением задачи упорядочения техники монетного дела. На это Головкин, как обычно, ответил отказом.

Тогда Нартов послал Головкину свой новый труд, законченный в октябре 1734 года, — исследование о научной организации монетного производства, чтобы «монетное дело в своем достоинстве могло на непоколебимом фундаменте утверждено и оплотом ограждено быть».

Исследование состояло из трех частей: 1. Об упорядочении взвешиваний. 2. Об упорядочении проб. 3. О введении правильной системы отчетности при изготовлении денег.

Для защиты государственных интересов от злоупотреблений Нартов разработал систему книг для записей расхода металла, угара и всех выполняемых операций, включая работы резчиков монетных штампов, инструментальщиков, токарных мастеров и их учеников.

Нартов указывал Головкину, что молчать о нарушении государственных интересов не будет, а станет еще и еще писать. Он так и сказал: «паки не молчю» — опять не молчу.

15 ноября Нартов послал в Монетную канцелярию в Петербург напоминание о всех своих предложениях и снова потребовал отпуска в петербургскую лабораторию. Тогда-то и последовало предписание Головкина замолчать под угрозой штрафа. Нартову не разрешили поехать в Петербург хотя бы на один день.

Но Нартов не сдался и на этот раз. 21 декабря 1734 года он снова написал в Петербург, но на этот раз не в Монетную канцелярию к Головкину, а в Кабинет. Он привел добавочные аргументы в пользу всех своих предшествующих предложений и внес новые как по технике, так и по организации труда.

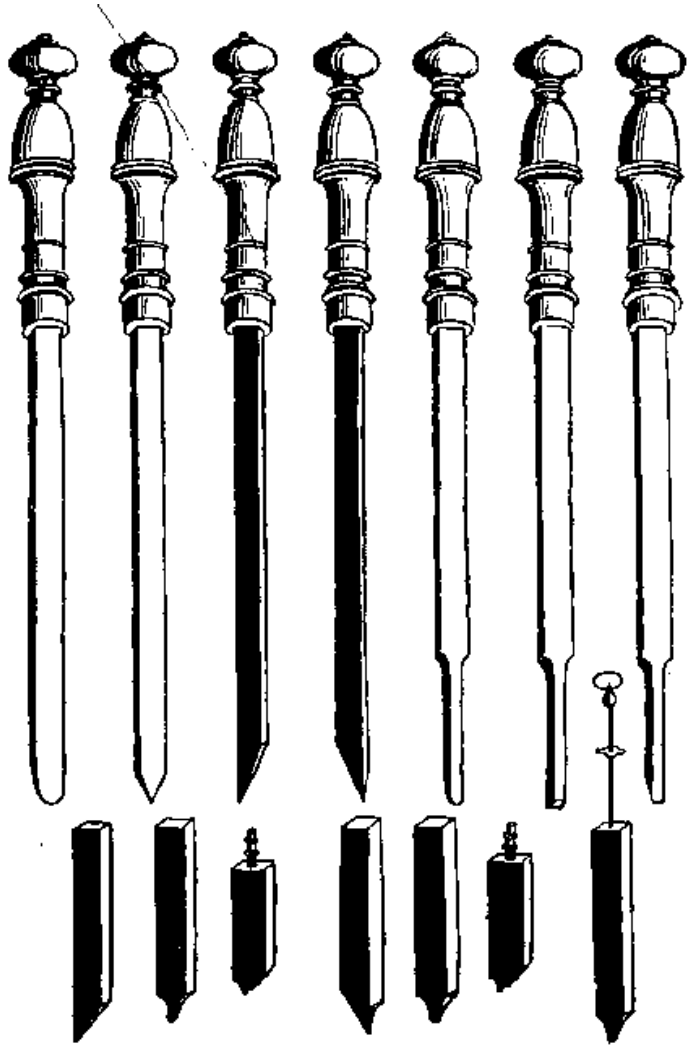
Нартов сообщил в Кабинет, что в ведомстве, возглавляемом Головкиным, можно найти никем не учтенные драгоценные металлы.

На одном из московских монетных дворов были найдены сундуки и ларцы. Что в них хранится, когда они поставлены, никто не знал. При вскрытии обнаружили, как образно писал

Нартов, — пуды «безгласного серебра». Наряду с пребывавшими в неизвестности драгоценными металлами обнаружили также неучтенные ювелирные изделия, приходно-расходные книги, описи заводского инвентаря. В одном из сундуков оказался портрет Петра I, выполненный финифтью на золоте.

Перечислив все замеченные им непорядки на монетных дворах, Нартов настаивал на том, чтобы его освободили от монетных дел, отпустили в Петербург для завершения важных работ. Он требовал, чтобы ему дали возможность закончить создание триумфального столба в честь побед русского оружия при Петре I.

Немалые задачи стояли перед ним не только как инженером, но и писателем и ученым. Он стремился закончить книгу о токарных и других станках, инструментах и изделиях. Кроме того, в Москве Нартов приступил к созданию еще одного — третьего по счету — литературного произведения. Это была книга о механическом оборудовании монетного производства: «К монетному делу книга, в которой имеет быть описание всем махинам и инструментам, с надписанием каждого звания махины и инструмента, и оным меры, и во что оные могут встать»[11].



Токарные резцы. По рукописной книге А. К. Нартова «Ясное зрелище машин».

Во время своего труда на промышленном производстве в Москве Нартов разработал стройную систему научных принципов создания и внедрения новых машин и механизмов.

Теперь он стремился поскорее возвратиться в Петербург, приступить к строительству машин в своей лаборатории, руководствуясь научными принципами.

Их было пять: 1. Изготовление точных чертежей. 2. Изготовление моделей для проверки. 3. Изготовление в натуре и испытание опытных конструкций для проверки и последующего внедрения в производство. 4. Использование научной лаборатории, как базы для решения задачи создания новых

технических средств. 5. Непременное привлечение для участия в осуществлении изобретений опытных мастеров, знатоков производства — использование коллективного разума.

Третье столетие пошло с тех лет, когда Нартов разработал и ввел в практику эту систему научных принципов, а значение ее не только не уменьшается, но возрастает с каждым днем.

Нартов нашел в себе силы, чтобы выступить еще с одним начинанием, настолько важным, что, если бы оно было его единственным делом, и тогда бы заслужил он право на бессмертие.

Работая на монетных дворах, Нартов обратил внимание на то, что существует «неисправность веса», то есть нет точных единиц измерения веса, правильных гирь и взвешиваний. Как только он установил это положение, то немедленно составил чертежи правильных «весов и гирь», изобрел весы своей конструкции. Не ограничившись этим, он предложил целую систему мероприятий для того, чтобы перевести всю технику взвешиваний на научную основу. Стремясь, как и всегда, к «всегосударственной народной пользе», Нартов еще в 1733 году выдвинул и обосновал идею научного создания единого общегосударственного эталона веса.

Передовой инженер, ученый и мыслитель, он разработал научную систему для создания этого эталона. Употребляя современные понятия, мы можем сказать, что Нартов установил следующие основные принципы:

1. Глубокое историческое исследование всего хода предшествующего развития, приведшего к существующим мерам. 2. Экспериментальное исследование и последующее сопоставление существующих и нового решений. 3. Научная разработка в лабораторных условиях новых образцовых мер. 4. Научное хранение единого общегосударственного эталона, который должен тщательно сберегаться в государственном учреждении со всей документацией. Последняя должна объяснять, каким образом создан данный образец меры и почему он представляет общегосударственный эталон. 5. Создание научной системы измерения — международное дело. Она должна быть создана «по согласности с протчими европейскими государствами».

Как автор этих научных принципов, Нартов может считаться основоположником важнейшей для государства науки об измерениях — метрологии.

Андрей Константинович понимал, что создание общегосударственных эталонов может быть осуществлено только в его петербургской лаборатории, поэтому, преодолев все

препоны, добился-таки права возвратиться в Петербург.

Столкновение с главой монетного дела в империи Головкиным закончилось не в пользу последнего отнюдь не потому, что Нартов выступил с научными теориями и принципами. Никто не обратил на них внимания. Дело обстояло много проще. Правительство признало, что множество непорядков и упущений в жизненно важном для него монетном производстве указано правильно. 21 января 1735 года императрица подписала указ, подтвердивший раскрытые Нартовым недостатки «в Москве на Монетных дворах».

Указ подтверждал, что Нартовым верно установлена неисправность весов и гирь, и предписал навести порядок во взвешиваниях, установить специальные контрольные весы, прекратить литье серебра в песок и осуществить другие мероприятия, предложенные Нартовым, а также взять на учет «безгласное серебро».

Во время работы на московских предприятиях Нартов проявил себя не только как замечательный инженер и ученый, но и как гуманист, человек большой души.

В мрачные годы бироновщины, когда безжалостно растаптывались национальная честь и достоинство, когда резко усилилась эксплуатация трудового народа, Нартов поднял голос в защиту русского рабочего. Он писал «вышнему начальству» о непосильном труде на монетных дворах, о том, что из-за отсталой техники на предприятиях невероятно трудно работать — «работные тягости нести весьма несносно» и рабочие пришли «в последнее убожество». А в те жестокие времена для этого требовалось немалое мужество.

# Глава восьмая
# ЛАБОРАТОРИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАУК

рошло десять лет после смерти Петра, пока Нартов добился хотя бы частичного осуществления своего проекта создания научного центра для развития технических знаний.

История первого в стране академического учреждения для развития технических наук начинается 25 апреля 1735 года.

В этот день придворный «лабораториум», которым ведал Нартов, был передан в Академию наук. Петровская токарня превратилась его усилиями в Лабораторию механических и инструментальных наук.

Нартов получил, наконец, возможность работать в основанной Петром I Академии наук, которая за короткий срок уже приобрела широкую известность. Здесь Л. Эйлер, Н. и Д. Бернулли, Я. Герман, Ж. Делиль и другие уже вели успешные работы в области математики, механики, физики, астрономии, географии, биологии и иных наук, выпускались первые в стране научные журналы, публиковались монографии. О Петербургской Академии в то время говорили за рубежом: «Там ученые мужи по всякой части и запас инструментов. Петр, сведущий сам в этих науках, умел собрать все, что для них необходимо».

Обстановка в Академии оказалась для Нартова, однако, неблагоприятной. Хозяевами Академии были люди, близкие к Бирону. «Главным командиром Академии» (президентом) стал с 1734 года земляк Бирона, курляндский немец, помещик из Ренгенгофа Иоганн-Альберт Корф. Всеми делами заправлял секретарь Академии Иоганн-Даниил Шумахер, родом из Кольмара в Эльзасе. Впоследствии Ломоносов справедливо скажет об этом многолетнем хозяине Академии и гонителе русских ученых: «в науках скуден».

Этот властолюбец и карьерист, чуждый науке, самовластно правил Академией почти тридцать пять лет. Тщетными были попытки академиков избавиться от его господства. Еще в 1729 году все академики подавали на имя Петра II просьбу убрать Шумахера, считая свое подчинение ему унизительным. Опытный

придворный интриган очень ловко ликвидировал эту попытку, как и другие.

Особенно окрепла власть Шумахера при Бироне, которого он, несмотря на полное невежество последнего в науках, попытался в 1731 году превратить в протектора, то есть почетного президента Академии. Затея эта была, однако, настолько неприглядной, что даже в те годы не встретила поддержки у академиков. Еще бы! До этого протектором Академии наук был только Петр I.

Опираясь на Бирона и его приспешников, Шумахер повел дело так, что сумел изгнать лучших ученых. Оказались вынужденными покинуть Академию и уехать за рубеж знаменитый математик Я. Герман, выдающийся физик Г. Бюльфингер, великие математики и механики Даниил Бернулли — в 1733 году и в 1741 году — Леонард Эйлер, возвратившийся в Россию только в 1766 году, через пять лет после смерти Шумахера.

Вспоминая об этих гнусных делах, Ломоносов в дальнейшем писал: «…не можно без досады и сожаления представить самых первых профессоров Германа, Бернулиев и других, во всей Европе славных, кои только великим именем Петровым подвигались выехать в Россию для просвещения его народа, но Шумахером вытеснены, отъехали, утирая слезы».

Создавая невозможные условия для лучших ученых, Шумахер открывал двери Академии для карьеристов, подобных саксонскому немцу Готлибу-Фридриху-Вильгельму Юнкеру. Последний приехал в Россию в качестве всего лишь домашнего учителя и за сочинение виршей, славословящих Бирона и его приятелей, очень быстро стал не только членом Академии, но и почетным академиком. Этот ничтожный человек занимал, как ни странно, должности академического профессора «политики и морали», а затем и «профессора поэзии». Юнкер орудовал и как шпион: передал за границу секретный дневник главнокомандующего русской армии.

Придет время, и Нартов первым поднимет знамя борьбы против шумахеровщины, за честь и достоинство подлинной науки. Но в те годы, когда он пришел в Академию, еще не наступил час этой грядущей борьбы. Необходимость же ее он увидел с первых дней.

Прошло десять лет после основания Академии, но она все еще не была русской. Все академики были иноземного происхождения. В Академии работал только один русский ученый В. Е. Адодуров, адъюнкт по математике с 1733 года, переводчик и преподаватель академической гимназии. Академия тогда пополнялась преимущественно немецкими учеными второй и

третьей руки.

Большая часть академиков не владела русским языком, а некоторые и не хотели говорить по-русски. Протоколы академического собрания сперва велись на латинском языке, а с 1734 года — на немецком.

В русском научном центре русская речь была редкостью.

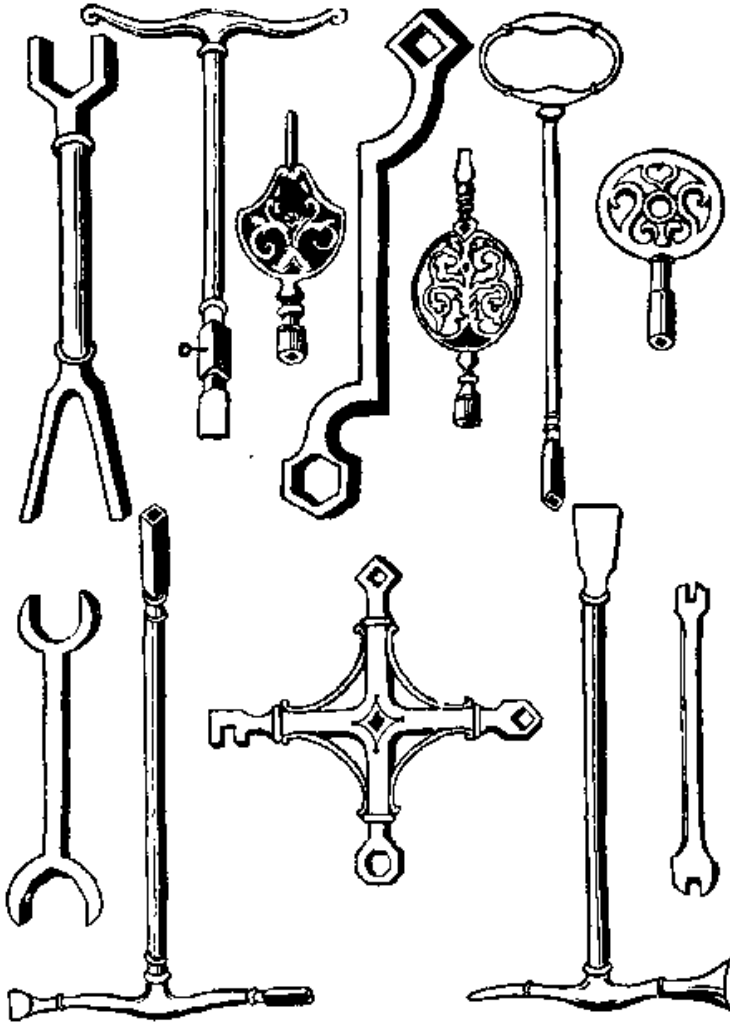
Горькое чувство у Нартова вызывало и то, как извратили его идею создания «Академии разных художеств».

При организации Академии наук Петр I предусмотрел развитие в ней и наук и «художеств». Однако после ее открытия все «художества» свелись к работе при Академии наук только вспомогательных мастерских: «Прешпективных трубок и микрошкопиев» палата (оптическая мастерская), Инструментальная и Слесарная палаты. Никто и не подумал о предусмотренном петровским механиком развитии прикладной механики, строительной техники и других основных направлений техники. Не было и намека на тот научный центр для развития техники, который хотел создать Нартов.

Не помогло делу и приглашение в 1726 году в качестве профессора по механике и оптике дабрунского пастора Иоганна-Георга Лейтмана, родом из Виттенберга. Историки Академии наук отмечают, что после десяти лет работы созданной им мастерской последняя не оставила сколько-нибудь заметного следа в истории русского приборостроения. Основоположниками научного приборостроения в стране стали русские специалисты — мастер «математических инструментов» И. И. Калмыков и оптик И. Е. Беляев.

Ко времени прихода Нартова в Академию наук ее «художественная» деятельность расширилась, но все же оставалась ограниченной узкими рамками ремесленного мастерства.

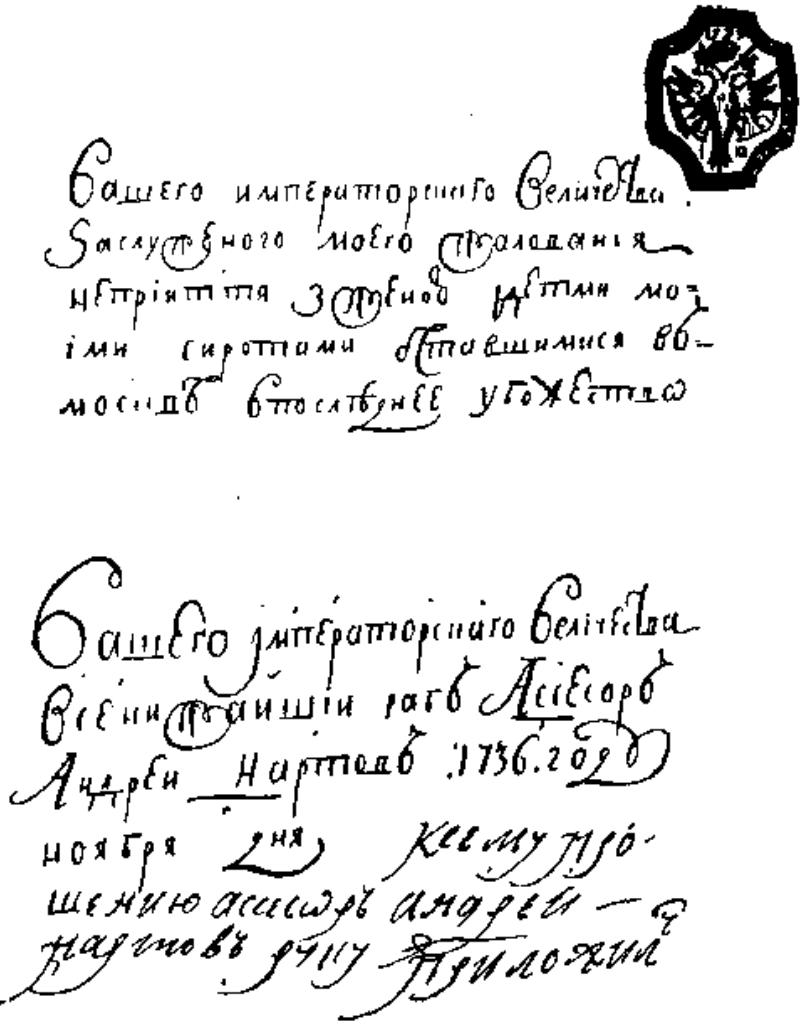
Многие академики были вообще очень резко настроены против технических знаний. В 1733 году почти все академики обратились в Сенат, утверждая, что «забота о ремеслах и художествах не может быть делом Академии». Признавая необходимость для страны развития «ремесл и художеств», они считали необходимым отделение последних от Академии наук. Академик Христиан Гольдбах заявлял, что считает «вредным и бесполезным для Академии наук, когда при ней еще существует Академия художеств и ремесел».



Монтажные инструменты. По рукописной книге А. К. Нартова «Ясное зрелище машин».

Всепресвѣтлѣйшая Державнѣйшая
Великая Государыня Императрица
Анна Іоанновна самодержица
Всероссійская:

Сего 1736. года прошедшаго Генваря
опредѣлен я. Нижеименованнии По
именному вашего імператорскаго
Величества, Указу Бекаунд академіи
наукъ. Лаборатории вашего імператорскаго
Величества Механическихъ дѣлъ Мастеръ
Жнимъ моимъ дѣламъ. Сего опредѣленнаго
мне вашего імператорскаго величества
Заслуженнаго денежнаго Жалованья
сего 1736. году іюня по исполнѣ
Сего Пришелъ я Нижеименованной Земли
дѣтина Мокия сиротина Ста
шимися бмосендъ. бирайтве уго
стно дѣлшавы дневныя пищи, Ино
торомъ я Нижеименованной Заслуженно
моемъ Жалованье только бекаунд
наукъ донашение ната мое тогчае
донашение бекаунд наукъ слыша



Первый и последний листы прошения с собственноручной подписью А. К. Нартова, в котором он просит о выплате жалованья за истекающий год, чтобы «не прийтти з женою и детми моими сиротами, оставшимися в Москве, в последнее убожество». Ноябрь 1736 года.

Все это было прямо направлено против пребывания в Академии наук таких лиц, как автор проекта «Академии разных художеств».

Появление Нартова с его четкими принципиальными позициями, стремлением создать центр технических наук сразу же вызвало недовольство со стороны вельмож, заправлявших делами Академии. Противодействие приходу Нартова проявлялось во многих формах.

Даже после того, как лаборатория Нартова вместе со всеми

его учениками была передана в Академию, ее руководителя долгое время не хотели принимать в академическую среду петровского механика. Прошел почти год, пока в марте 1736 года Нартова зачислили на академическую службу. Но положенное жалованье начали выплачивать далеко не сразу. В ноябре 1736 года Нартову пришлось писать, что у него нет денег даже для «дневной пищи». Ответа на эту просьбу не последовало.

Документы показывают, что Шумахер и шумахеровцы рассчитывали поставить Нартова в такое тяжелое материальное положение, чтобы тот сам покинул Академию. Почти два года после передачи его лаборатории в Академию он оставался без гроша и не мог забрать в Петербург свою семью, живущую в крайней нужде в Москве. Нартов неоднократно писал, что вместе со своей семьей доведен до полного разорения, до «последнего убожества».

Петербургский его дом был давным-давно ликвидирован. С большим трудом Нартов добился того, чтобы ему предоставили положенную по штату квартиру. Дом, нанятый для него на третьей линии Васильевского острова, был ветхим и неисправным, как писал Нартов, через потолки сыпался мусор «в кушанья». Приближалась зима, а «хоромы» находились в таком состоянии, что жить в них было невозможно. Требовалась перекладка печей, полы были со многими щелями, кровля в ряде мест проломана, в комнаты текла вода.

Вскоре Нартову нанесли еще одно тяжелое оскорбление. Он хорошо знал порядок приглашения в Академию, члены которой в то время не избирались, а назначались «высшим начальством». У него на глазах пасторы, домашние учителя и прочие одним росчерком пера превращались в академиков. В полном соответствии с академическими порядками и он считал, что привлечен «яко член академический».

Первый русский академик — именно так по всем статьям должен был рассматривать свое положение в Академии «птенец гнезда Петрова», выдающийся инженер и ученый. Но Нартов не был иностранцем, что являлось решающим в Академии в годы бироновщины.

В августе 1736 года он обратился в Академию с просьбой выдать для его четырехкомнатной квартиры дрова и свечи, как это положено «господам профессорам и механикам». Ответ «главного командира Академии» Корфа был неожиданным. Этот курляндец со своего высокого президентского поста заявил, что не считает Нартова не только членом Академии, но даже хотя бы механиком. В ответ на обращение Нартова последовал окрик: «К станкам!»

Корф так и заявил, что, мол, Нартову всего лишь «велено быть токмо при токарных станках». Это оказалась не последняя попытка принизить великого машиностроителя. Его заставляли заниматься изготовлением подсвечников, кофейников, молочников.

В мае 1740 года Шумахер приказал ему выполнить «правительственный заказ». Нартову пришлось приготовить для «государыни принцессы» Анны Леопольдовны ручки из черного дерева для кофейника и молочника.

И подобной ерундой заставляли заниматься крупнейшего ученого и инженера своего времени, закладывавшего в эти дни в русской Академии целое новое направление — технические науки.

Нартов не получил, правда, никакого школьного образования. В те годы вообще ни одно учебное заведение не готовило инженеров-механиков, каким стал Нартов. Именно он сам и пытался впервые ввести дипломирование специалистов в различных областях техники.

А. К. Нартов далеко ушел от обычных и даже наиболее квалифицированных техников. Он не работал на ощупь: во всех его разносторонних начинаниях проявилось глубокое сочетание теории и практики. Решая задачи как исследователь, он разрабатывал системы научных принципов, что было бы невозможно без владения всей суммой научного знания, накопленного к тому времени.

Свои изумительные станки А. К. Нартов смог построить только потому, что он разработал свои научные принципы конструирования машин. Его личное мастерство было в этом деле лишь подспорьем. Новые машины и новые технологические процессы в монетном производстве он вводил, опираясь на свой обширный инженерный опыт и на свои теоретические обобщения. Научное начало присутствовало во всех его начинаниях. Он был подлинным ученым в том смысле, который мы вкладываем в это высокое понятие и ныне.

Нартов пришел в Академию как ученый, а встретил здесь оскорбления и преследования. Но ничто не могло сломить его. Он и в годы, когда хозяйничали бироны и шумахеры, выполнил в Академии немалую работу для страны.

Созданная им лаборатория механических и инструментальных наук стала центром, объединившим всех академических специалистов-техников. Как механик и машиностроитель, он руководил всеми академическими техниками, повседневно помогал им советами и указаниями, направлял на углубление теоретических и практических знаний.

Он неустанно подготавливал учеников, вырастил таких замечательных приборостроителей, как И. И. Беляев, Ф. Н. Тирютин, П. О. Голынин и другие, имена которых навсегда вошли в историю русской науки. Вместе с ними Нартов вошел в число ученых, которые в те годы прославили Академию. Нартов подхватил и замечательно развил начинания первых русских приборостроителей И. И. Калмыкова и И. Е. Беляева. Он позаботился о том, чтобы укрепить и расширить Инструментальную и Токарную палаты.

Нартов так умело повел дело, что в Инструментальной палате Академии стали изготавливаться разнообразнейшие инструменты. В 1743 году он опубликовал в «Прибавлении к ведомостям» перечень около сотни оптических, математических, метеорологических, геодезических, маркшейдерских, чертежных, измерительных и других инструментов и приборов, изготавливавшихся под его руководством в академических мастерских. В этот список входят солнечные часы, оптические трубы, астролябии, термометры, барометры, компасы, готовальни и многое другое.

Нартов принял меры, чтобы сосредоточить в токарной лаборатории все станки, находившиеся в других местах. Он послал своих учеников Михайлу Семенова и Андрея Коровина в Москву за станками, находившимися в Преображенском. В августе 1737 года он затребовал от Адмиралтейства бездействовавшую там машину «для тянутия свинцовых досок».

Андрей Константинович неустанно заботился о духовном росте и материальном положении учеников. В июне 1736 года он хлопотал о прибавке жалованья своим «механических дел ученикам» Михайле Семенову и Петру Ермолаеву, удостоверил, что они имеют к науке «наивящую охоту» и хорошо осваивают теорию и практику. Не оставлял он без внимания и Ивана Леонтьева, Василия Иванова, Семена Горлова и других, усиленно хлопотал об улучшении положения работавших под его руководством инструментальщиков, часовых и других мастеров. В августе 1736 года он подыскивает квартиры для этих мастеров и «инструментального дела учеников» Александра Овсянникова, Ивана Озерова, Терентия Кочкина и других. Нартов находит время и для того, чтобы продолжить изготовление триумфального столба, и особенно для труда над книгой о машинах для токарных и других работ.

Нартов работал так успешно, что «главному командиру Академии» очень скоро пришлось опровергнуть самого себя. В 1736 году Корф вынужден был признать, что Нартов необходим не просто «к токарным станкам», а для выполнения важных работ

в области техники и технических наук. Нартов стал фактически главным техническим экспертом Академии наук.

В июне 1736 года Корфу пришлось поручить ему экспертизу то лесопильному предприятию, в Галерной гавани и решение вопроса о том, как «помянутую машину наилучшим образом поправить». Через месяц Корф снова обратился к Нартову с поручением технической экспертизы по машине, изобретенной лифляндцем Рихманом для молотьбы хлеба.

Нартов быстро выяснил, что изобретатель не знает элементарных правил, выработанных строителями машин. Ему было ясно, что предложенные Рихманом вместо цапф острые шипы валов быстро износятся в подшипниках. При проектировании деталей были допущены и другие грубейшие ошибки, вплоть до нелепейшего предложения вырезать непосредственно в теле вала элементы зубчатой (цевочной) передачи. Изобретатель нагромоздил очень много ненужных деталей. Нартов полагал, что молотилка в том виде, как представлено на чертеже, работать не будет.

Одна из характерных черт Нартова как технического эксперта состояла в том, что он никогда не ограничивался требуемым от него заключением. Так, установив несостоятельность проекта Рихмана, он предложил свой. проект молотилки с ровно вдвое меньшим количеством деталей и занялся изготовлением ее модели.

Заключения, даваемые Нартовым, отличались исключительной четкостью и законченностью. Интересный случай произошел с ним при решении вопроса об изобретении московского купца Лариона Лаврентьева, чью модель прислали в 1738 году для освидетельствования на Монетный двор в Петербурге. За год до этого ее осматривал в Москве такой знаток техники, как И. А. Шлаттер. Он не смог дать заключение, сослался на то, что машина еще «не на ходу». В Петербурге модель Лаврентьева изучили академики Крафт, Винсгейм, Гейнзиус. Они поняли, что перед ними попытка создать «машину вечного движения». Все три академика признали, что модель сделана плохо, изобретателя понять трудно. Они указали, что таким способом, как он предлагает, нельзя получить «вечное движение». Тем не менее академики считали, что изобретателю следует отпустить деньги из государственных сумм для того, чтобы тот мог привести модель «в большее совершенство».

Академики Крафт, Винсгейм, Гейнзиус были крупными учеными, но Нартов имел перед ними решающее преимущество, почему он с самого начала и занял принципиально иную позицию. Он тоже сразу разгадал, что изобретение Лаврентьева

является не чем иным, как попыткой создать машину «вечного движения». Как выдающийся инженер с огромным опытом, Нартов уже давно пришел на основе своей научной и практической деятельности к важнейшему теоретическому выводу: никакими ухищрениями механизм, дающий «вечное движение», создать нельзя. А как человек прямой и решительный, он категорически заявил, что «вечный двигатель» — химера. Следовательно, изобретение Лаврентьева беспочвенно, никаких денег выдавать не следует, заниматься здесь нечем, так как ни таким, ни другим способом нельзя создать механизм, дающий «вечное движение». Чтобы оценить всю глубину этого решения, следует вспомнить, что это произошло за десять лет до открытия Ломоносовым закона сохранения вещества и движения и почти за сорок лет до того, как тогдашний передовой центр науки — Парижская Академия приняла решение не рассматривать проекты «машин вечного движения».

Очень четко выступая против несостоятельных технических предложений, Нартов вместе с тем постоянно поддерживал правильные решения, помогал росту техников. Вместе с Эйлером и Крафтом он занимался в 1739 году свидетельствованием знаний адмиралтейского подмастерья Андрея Матюнина, дал ему ценные советы, помог стать машинным мастером.

Нартов и в дальнейшем принимал участие в решении технических вопросов, экспертизах вместе с таким корифеем науки, как Леонард Эйлер.

Научное творчество Нартова получило в Академии свое наиболее яркое проявление в связи с его метрологическими исследованиями.

Большая государственная научно-исследовательская работа по метрологии была начата по почину Нартова еще в 1736 году, то есть в год его официального прихода в Академию. Эти исследования основывались на научных принципах, разработанных во время его деятельности на московских монетных дворах.

Глава монетного ведомства империи М. Г. Головкин, с которым у Нартова был конфликт в 1734 году, оказался вынужденным принять его предложения и превратить их в общегосударственное дело. Сенат по представлению Головкина утвердил для разработки и внедрения предложений Нартова новый государственный орган — Комиссию об учреждении весов и мер.

Душой всего дела, наиболее деятельным участником работ Комиссии стал Нартов. Научные принципы, разработанные им в Москве, он теперь применил на практике. Центром всех

метрологических работ стала его лаборатория. Здесь он собирал для поверочных работ, изучал и сопоставлял весы из Коммерц-коллегии, Монетного двора, Петербургской портовой таможни и других учреждений, применявшиеся для важнейших государственных целей.

18 ноября 1737 года Нартов пригласил в Лабораторию механических и инструментальных наук М. Г. Головкина и членов Комиссии и доложил о результатах поверочных работ, произведенных им с целью выяснения, «не имеют ли те весы каких неисправностей, через которые могут в народе обманы происходить».

Нартов установил неисправность и неточность всех обследованных весов. По поручению Комиссии он исправил лучшие из отобранных им весов, о которых записано в документе: «удостоенные от асессора механики с товарыщи».

Слова «с товарыщи» показывают, что Нартов и в данном случае работал с коллективом и возглавлял эту коллективную работу. Так он действовал всегда, как организатор, руководитель и вдохновитель коллективных работ с товарищами и учениками.

В документе Нартов своеобразно назван «асессором механики». Так он титулуется и в других бумагах, в том числе подписанных «главным командиром Академии» Корфом. Такого звания не существовало. Нартов имел в то время чин асессора. Однако в глазах всех, вплоть до президента Академии, он был неразрывно связан с техникой, прежде всего с механикой. Вопреки табели о рангах и общепринятым академическим званиям в документах появилось упомянутое звание асессора механики, отражавшее понимание широкими кругами роли Нартова как выдающегося техника. В глазах масс он уже давно был и профессором механики и народным академиком.

Нартов так умело вел метрологические работы, что Комиссия об учреждении весов и мер предложила Академии наук продолжить все интересующие ее работы «купно и с Нартовым». Вместе с группой академиков он вел исследования в своей лаборатории. Подписи на заключениях этой группы ученых располагались в таком порядке: «Асессор Андрей Нартов. Леонард Эйлер. Георг Вольфганг Крафт».

Право первой подписи показывает, что Нартов был, как мы сказали бы теперь, председателем академической комиссии, в состав которой входили академики: величайший математик и механик XVIII века Эйлер и выдающийся механик Крафт. Вместе с ними он провел большие работы по исправлению применявшихся и созданию новых приборов для взвешивания.

Предложения Нартова об изучении всего предшествующего

опыта и создании единых общегосударственных эталонов весов и мер были, наконец, осуществлены.

Лично Нартов впервые создал на основе научных исследований первые русские образцовые меры длины и веса. 17 марта 1738 года он сообщил, что им закончено изготовление общегосударственных эталонов мер длины: образцовой сажени из дерева с медной оправой и образцового медного аршина.

29 мая Нартов приступил в своей лаборатории к изготовлению образцовых мер для взвешиваний. К 14 августа два эталона веса были готовы — медные пуд и фунт. В последний день августа Государственная Комиссия об учреждении весов и мер приняла «новосделанные асессором Нартовым кубические пуд и фунт».

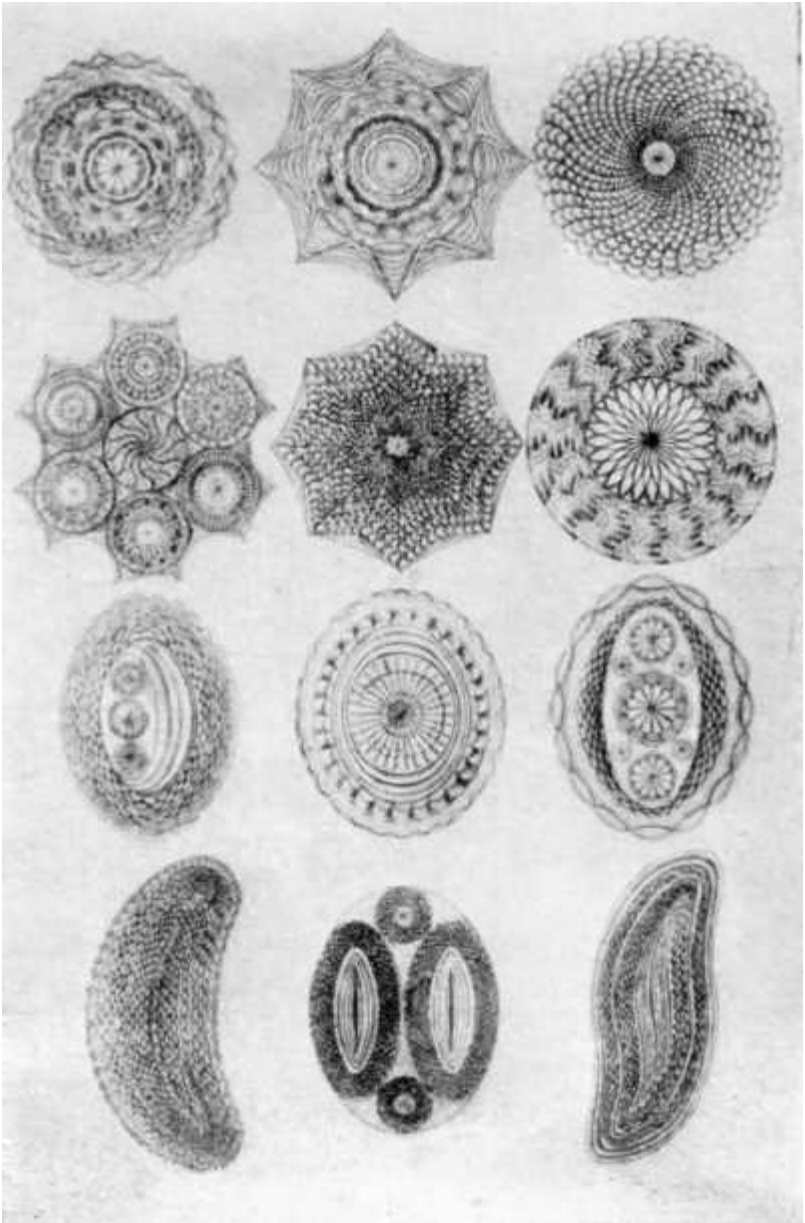
Страна получила первые эталоны линейных мер и веса, созданные Нартовым на базе научных исследований, в которых участвовали Эйлер и Крафт, и новый научный центр — первую русскую метрологическую лабораторию.

Единая линия ведет от метрологической лаборатории Нартова к созданному в дальнейшем Депо образцовых мер и весов, к Главной палате мер и весов, организованной Д. И. Менделеевым и преобразованной в годы советской власти во Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии имени Д. И. Менделеева.

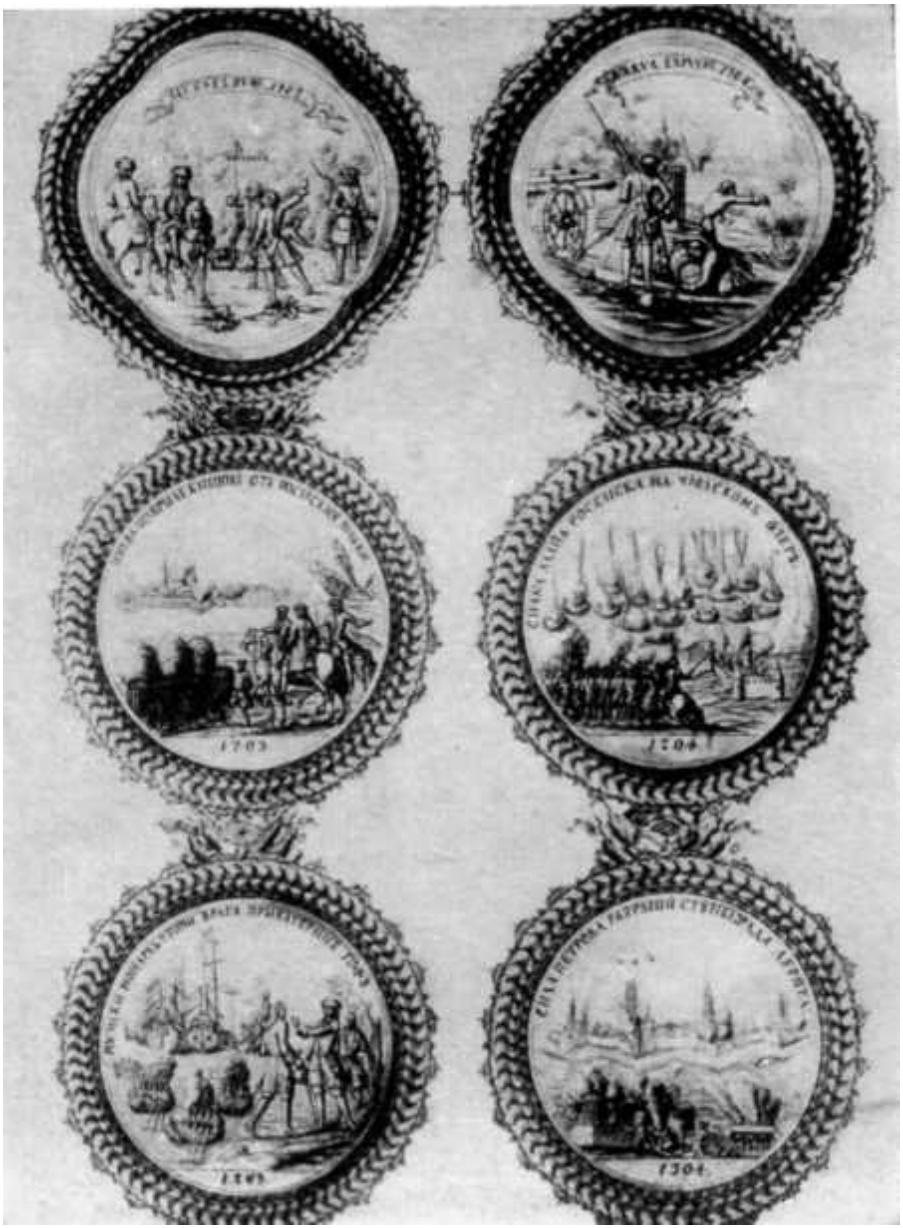
Несмотря на большую занятость, Нартов не оставлял дела, которое считал самым важным в своей жизни, — создание машин. 26 октября 1738 года он сообщил руководителям Академии об изобретении им двух новых важных станков.

Первая из них — машина для сверления пушек. Это изобретение ознаменовало начало деятельности Нартова по развитию артиллерийской техники.

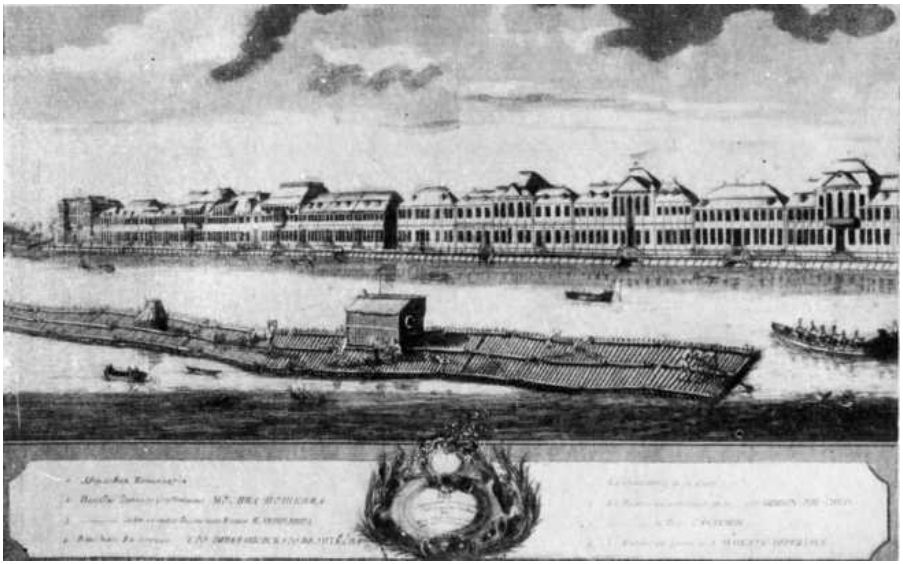
Вторая из этих машин — большой винторезный станок, один из лучших, созданных Нартовым. Он был чрезвычайно важен как машина для производства машин. Изобретатель указал, что на нем могут вытачиваться крупные винты для монетных прессов, для станков, применяемых при производстве сукна, бумаги и многих других. Винты эти, изготавливаемые вручную за рубежом, приходилось до этого выписывать за большие деньги.



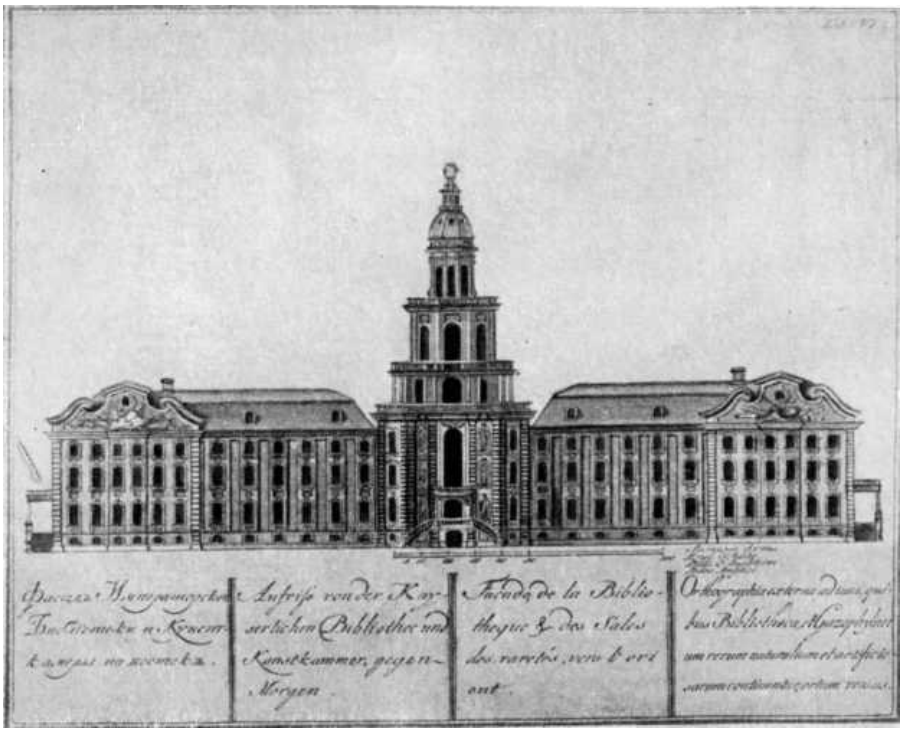
Образцы тончайших рисунков, выполнявшихся на токарно-копировальных «розовых» станках, — «розовые и круглорозовые фигуры».



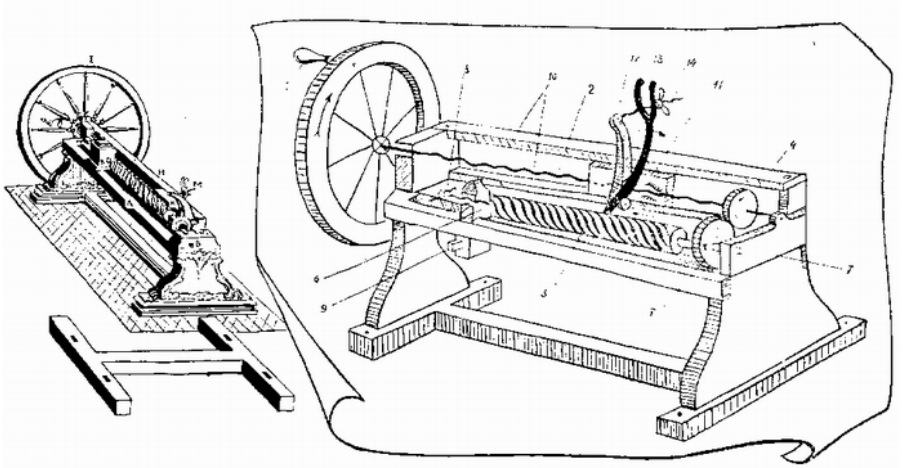
Батальные сцены и рамки, выточенные на токарно-копировальных медальерных станках.



Палаты на набережной реки Невы в годы работы Нартова в Петербурге при Петре I. Крайнее здание справа — Дворцовая канцелярия. У левого края рисунка начинается Летний сад. По гравюре первой четверти XVIII века.



Здание Кунсткамеры, в котором находились станки Нартова в момент пожара 1747 года.



Большой станок для нарезания крупных винтовых резьб, изобретенный А. К. Нартовым в 1738 году, и его кинематическая схема:

1 — рукоятка для привода; 2 — ходовой винт; 3 — заготовка; 4 и 5 — зубчатые колеса, вращающие заготовку; 6 и 7 — подвижная и неподвижная бабки; 8 — затяжной винт; 9 — клин; 10 — направляющие; 11 и 12 — суппорт: ползушка и прорезная стойка; 13 — фасонный резец; 14 — винт.

Большой винторезный станок, созданный Нартовым, отличается продуманностью, целесообразностью и простотой конструкции, как это показывает его кинематическая схема.

Привод в действие осуществляется рукояткой, укрепленной на маховике 1. Маховик обеспечивает равномерность движения, что имеет большое значение для качества нарезки винтов. Рукоятка с маховиком вращает ходовой винт 2. Последний расположен параллельно заготовке 3. Ходовой винт вращает зубчатое колесо 4, сцепленное со вторым зубчатым колесом 5, вращающим заготовку. Последняя установлена между бабками: неподвижной 7 и подвижной 6, имеющей затяжной винт 8. Подвижная бабка заклинивается снизу клином 9.

Вдоль по направляющим 10 идет каретка-ползушка 11 суппорта. Суппорт имеет вид изогнутой прорезной стойки 12. На схеме показана только левая сторона стойки для того, чтобы был виден резец 13. Конструкция резца оригинальная — резец изогнутый, верхний конец его раздвоенный. Через этот раздвоенный конец проходит винт 14, затягиваемый барашком. При помощи такой затяжки резец врезается в заготовку.

Конструкция суппорта и резца еще более прогрессивна, чем на предшествующих станках Нартова. Использование упругости

суппорта, предложенное Нартовым, продолжается теперь нашими токарями, ставящими резьбовой винт на резцедержателе сзади нарезаемой заготовки, чтобы резец не подхватывал снимаемую стружку.

Большой винторезный станок работал автоматически. Вращение махового колеса вызывало вращение ходового винта, перемещавшего суппорт с резцом вдоль по оси, параллельной заготовке, — движение подачи. Нарезывание винта осуществлялось за счет действия упругого резца, прижатого к вращающейся заготовке.

Нартов блестяще решил задачу создания новой машины для производства машин.

# Глава девятая
# СОВЕТНИК АКАДЕМИИ

После воцарения дочери Петра I Елизаветы власть в стране, оставшейся феодально-крепостнической, перешла к русским вельможам. Разрушенная немецкими временщиками система правительственных органов, созданная Петром I, была восстановлена. Кабинет министров уничтожили, высшим органом внутреннего управления снова стал Сенат, неоднократно оказывавший Нартову поддержку. Положение Нартова несколько окрепло. К этому времени он выполнил много новых важных работ, создал новые механизмы Академики Эйлер и Крафт признали весьма полезной изобретенную им в 1739 году противопожарную машину. Была внедрена и успешно действовала машина для сверления пушек. Труды Нартова в развитии артиллерийской техники получили правительственное признание. «За его в сверлении пушек полезное искусство» Сенат произвел Нартова в апреле 1741 года в чин коллежского советника, что соответствовало армейскому чину полковника, и предписал вдвое увеличить его жалованье с выплатой по Академии наук. 22 июня Шумахер был вынужден сделать распоряжения: «Оному советнику, господину Нартову, с прежним его жалованьем производить с того апреля двадесят седьмого дня по тысяче по двести рублев на год». К этому распоряжению Шумахера и его дате мы еще вернемся.

В Лаборатории механических и инструментальных наук Нартов собрал большую группу станков. В описи, составленной им же в 1741 году, их упоминается пятьдесят. Лично Нартов изобрел и построил одиннадцать станков, кроме того, закончил три станка, начатых умершими мастерами.

В связи с изменением обстановки в стране Нартов задумал выступить против Шумахера и его приспешников, тормозивших развитие русской науки. Он решил сообщить о преступных действиях Шумахера императрице Елизавете, которую лично знал по крайней мере с четырехлетнего возраста. Осуществить это намерение было нелегко прежде всего потому, что Елизавета Петровна вместе со своим двором тогда находилась в Москве. Как служащий Академии наук, Нартов не имел права выехать из Петербурга без позволения Шумахера. Последний безраздельно

властвовал в Академии после ухода последнего президента Карла фон Бреверна в апреле 1741 года.

Покинуть Петербург Нартову удалось только по указу высшего органа — Сената «для объявления в Москве ко артиллерии секретных дел». Из конторы Сената ему был выдан паспорт и послан указ в Ямскую контору о предоставлении лошадей в древнюю столицу.

Но ранее чем Нартов выехал в Москву, у него и его единомышленников нашелся недруг, который «объявил тайно Шумахеру все их намерение». Шумахер сразу же стал принимать свои контрмеры: писать своим покровителям в Москву и организовывать академиков и адъюнктов для борьбы с посмевшими выступить против него.

13 августа Шумахер выполнил сенатский указ, а 18 августа он уже состряпал для дискредитации Нартова письмо в Статс-контору, ведавшую государственными расходами. Начав с утверждения, что, дескать, Нартов пригоден только лишь «к токарным станам», Шумахер затем пытался сделать ловкий ход. Он решил изобразить сподвижника Петра I как… «ставленника принцессы Анны Брауншвейг-Люнебургской», которую только что свергла ныне царствующая императрица.

Шумахер аргументировал этот прямой политический донос тем, что, мол, Сенат увеличил Нартову жалованье в то время, когда правительницей была немецкая принцесса, даже имя которой теперь не положено произносить. При этом он указал, что Академия Нартову «прибавочного оклада поныне не производила и производить не смеет».

Шумахер «забыл», что он сам же предписал выплачивать прибавку Нартову с 27 апреля 1741 года, то есть во время правления Анны Леопольдовны. Впрочем, он не выплатил Нартову ни копейки…

Но на этот раз расчет Шумахера не оправдался: донос не помог.

По приезде в Москву Нартов передал императрице жалобы на преступные действия всесильного в Академии секретаря. Вместе с ним выступили демократические низы Академии — переводчики Иван Горлицкий и Никита Попов, канцелярист Дмитрий Греков, копиист Василий Носов, комиссар Михаил Камер, студенты Михайла Коврин, Иван Пухорт, Прокофий Шишкарев.

30 сентября 1742 года императрица подписала указ о назначении Следственной комиссии для расследования положения в Академии. Ее членами стали крупнейшие сановники, далекие от Академии наук и не стремившиеся вникнуть в ее интересы: президент Адмиралтейской коллегии граф Н. Ф.

Головин, вице-президент Военной коллегии генерал-лейтенант С. Л. Игнатьев и князь Б. Г. Юсупов. Шумахера от должности отстранили. Руководителем Академии стал А. К. Нартов: «повелено смотрение в Академии поручить советнику г. Нартову».

7 октября правительственный указ был доставлен в Петербург. В тот же день арестовали Шумахера. Следственная комиссия приказала вместе с Шумахером «со всеми их имениями тотчас заарестовать» контролера Гофмана, канцеляриста Паули и книгопродавца Прейсера, обвиненных в качестве соучастников его преступлений.

Обвинения против Шумахера были тяжелые. Противники его гневно писали про «явное шумахерово на Россию скрежетание». М. В, Ломоносов отмечал впоследствии: «…сперва комиссия зачалась было горячо».

Главным было обвинение в том, что Шумахер препятствует подготовке русских ученых и действует так, чтобы и впредь их не было: «…в восемнадцать лет ни единого профессора русских нет ни из какой классы, а тщится так, чтоб и впредь не видать». Для подтверждения этого обвинения достаточно было взять в руки списки академиков, начинавшиеся со времени основания Академии фамилиями Германа и Бюльфингера и заканчивавшиеся ко времени выступления Нартова Струбе де Пирмоном, Крузиусом, Трускотом, Сигизбеком.

Обвинители во главе с Нартовым не проявили ни малейшей национальной ограниченности. Они очень четко поставили в вину Шумахеру то, что из-за его козней вынуждены были покинуть Академию выдающиеся ученые-иностранцы, пребывание которых в Петербургской Академии обвинители считали крайне плодотворным для страны. Они точно указали, что после изгнания Бернулли, Германа и других передовых ученых, которые уехали «от непорядков шумахеровых», «на их места Шумахер насадил своих креатур». Таких креатур было немало, начиная с виршеплетов в честь Бирона, подобных Юнкеру, известному своими хулиганскими поступками, который не раз избивал других академиков палкой и расколачивал зеркала в Академии.

Нартов и его товарищи обвинили Шумахера в том, что, подбирая академиков из немцев, он руководствовался не научными заслугами, а только лишь своими карьеристскими интересами. В Польше, на Балканах и в других местах в то время было немало видных ученых, но никого из них Шумахер не допустил в Петербургскую Академию. Напомнили и о том, что Шумахер отверг представлявшихся к утверждению в Академии украинских ученых.

Обвинители правильно указали, что если бы не власть

Шумахера, то в Петербурге «под всероссийскою державою» было бы уже немало лучших ученых и из славянских и из других стран: «мужей премудрых довольно сыскалося бы и науки процветали бы». С особым гневом они, конечно, указывали на то, что Шумахер закрыл двери в русскую Академию для русских, обзывая их «негодными и непонятными».

Наиболее резко выступил академический переводчик Иван Горлицкий. Он писал о том, что Шумахер «с единодушными клевретами своими» делает все исключительно только для своей собственной корысти, «России в крайнее поругание во многие веки». Он напомнил и о том, что подвергаются гонению «русские… Петра Великого питомцы, яко уже мужи честные и свободных наук исполненные». Одним из таких людей был Нартов. Но, как говорил Горлицкий, Шумахер ставил русских «не в человеки, но в скоты или во пни».

Шумахера справедливо обвиняли также в расхищении государственных средств, в разнообразнейших злоупотреблениях, вплоть до принуждения служащих Академии работать для его домашних дел, использования академического спирта и многого иного.

Все эти обвинения было невозможно опровергнуть, особенно главное из них, не требовавшее никаких расследований: Академия наук существует с 1725 года, но и в 1742 году в ней все еще нет ни одного русского академика.

А. К. Нартов был, конечно, не единственным человеком, боровшимся с Шумахером. Как писал впоследствии о Шумахере М. В. Ломоносов: «На него просили первые профессоры, призванные в Россию Петром Великим, которых он своими коварствами отсюду вытеснил и наше отечество лишил великия пользы;

на него просили студенты в Правительствующем Сенате, как я был за морем, за что ему был жестокий выговор;

на него просили снова студенты и канцелярские служители с Нартовым в ниспровержении наук и расточении казны, где он во многом изобличен и только знатным предстательством избавился;

наконец, просили на него и все профессоры обще, и для того поручено было им правление ученых дел до президента».

«При толь великих примерах его злости, — делал Ломоносов вывод, — при толь великом множестве свидетелей разного состояния, разных народов и в толь разные времена и обстоятельства, возможно ли сомневаться о бессовестном его поведении?» [12]

Следственная комиссия приступила к разбору обвинений.

Указ императрицы предписывал быть «безотлучно» при следствии «для изъяснения и доказательства всех тех непорядков и похищения казны» Нартову, комиссару Камеру «с протчими доносительми» и профессору Делилю. Это был единственный из академиков, ставший сперва на сторону Нартова. Нартов в это неспокойное время оказался вынужденным принять на себя всю тяжесть управления таким сложнейшим учреждением, как Академия. 30 октября 1742 года Следственная комиссия приняла решение: «…к советнику Нартову послать указ, по которому велеть ему для отправления по Академии наук текущих дел вступить на место советника Шумахера». Комиссия неоднократно отмечала: «… Академия наук в главное правление поручена ему, советнику Нартову».

Специальный пункт решения комиссии предписывал Нартову действовать как главе Академии и начинать все распоряжения словами: «Указ Академии наук». Воспитанник московских токарей стал руководителем научного центра страны.

Распоряжения Нартова как руководителя Академии наук показывают, что он поставил своей главной целью вывести ее на широкую дорогу, создать все условия для скорейшей подготовки русских ученых. Как и всегда, он работал чрезвычайно напряженно, ставил своей единственной целью интересы государства, благо народа.

Наследство, доставшееся от управления Шумахера, оказалось крайне тяжким. Финансовые дела Академии были полностью расстроены, ассигнования на ее работу не покрывали и половины расходов. На Нартова свалились все долги, годами накапливавшиеся при Шумахере. Среди академических служащих немало было бездельников. Академию терзали внутренние распри.

Хуже всего было то, что Нартов не нашел поддержки среди академиков, многие из которых были близки к Шумахеру. Последний еще до ареста использовал все свое влияние, чтобы изолировать Нартова от основных академических сил.

«К избавлению Шумахерову», писал Ломоносов, способствовали «тогдашние профессоры», что разъезжали «по знатным дворам» временщиков и просили об освобождении Шумахера из-под стражи. Шумахеровцы пустили в ход все свои огромные связи, кроме того, они очень ловко использовали отсутствие у Нартова опыта руководства Академией наук.

И тем не менее, как показывают документы, Нартов сразу же приступил к большой организационной, хозяйственной и финансовой работе. Он стремился упорядочить деятельность академических учреждений, убрать из Академии бездельников,

«которые время свое препровождают втуне и жалованье получают напрасно».

Для того чтобы улучшить финансовое положение, Нартов изыскивал способы распространить академические издания, лежавшие на складе. Вместе с тем он вошел в Сенат с ходатайством о разрешении создать еще одну академическую типографию, кроме существовавшей в Петербурге: «Для размножения в Российской империи книг на российском языке весьма сие необходимо, чтоб Академии в Москве особливую гражданскую типографию, а в ней несколько печатных станов иметь». Нартов заботился о том, чтобы академические издания, особенно календари, в кратчайшие сроки доставлялись в самые отдаленные места. Поэтому он считал, что удобнее печатать и рассылать их не из Петербурга, а из Москвы. Андрей Константинович даже предусмотрел место, где следовало быть новой академической книжной лавке и типографии: «для лутчего успеху в продаже книг, неподалеку от Кремля, в Китае [городе]». Московский книготорговый центр Академии должен был наладить переписку с корреспондентами отдаленных районов и городов, посылать книги и иные издания «в дальние провинции и города»: в Казань, Симбирск, Пензу, Алатырь, Астрахань, Сибирь.

Нартов выступил с этим проектом организации книготорговли как просветитель, заботившийся о массовом распространении научных знаний. И в этом отношении он далеко опередил свое время. Только в советские годы была организована система распространения академических изданий, как об этом мечтал Нартов, от невских берегов до далеких сибирских просторов.

Чуждый национальной ограниченности. Нартов очень внимательно относился к тем из ученых иностранного происхождения, которые плодотворно работали в России. Он напряженно изыскивал способы своевременно выплачивать им жалованье из тощей Академической казны, неоднократно поддерживал их просьбы освободить от несправедливых вычетов, протестовал против попыток насильно удерживать тех из них, кто желал возвратиться в свои родные страны.

«Профессоров как вольных людей, — писал Нартов, — здесь удержать невозможно. А ежели сие учинить, то другие на их места из европейских краев, услыша сие, в Россию не поедут».

Для развития науки в России он считал нежелательным ограничиваться приглашением ученых только из Германии. Видимо, он вспоминал свои английские и другие встречи во время пребывания в зарубежных странах, когда писал о целесообразности на место отъезжающих академиков «из Англии

и из других европейских краев выписать искусных людей».

Вместе с тем Нартов последовательно добивался решения главной задачи — подготовки русских ученых. Он неустанно трудился для того, чтобы наладить в Академии подготовку русской молодежи, как об этом говорят его распоряжения о зачислении учеников Петра Никифорова, Михайлы Никитина, Ивана Шерешперова и других. Сохранилось много документов, раскрывающих его деятельность по упорядочению и подъему работы в академических гимназии и университете. Документы говорят о том, как он старался помочь продвижению русских ученых. Именно Нартов энергично поддерживал перед Сенатом назначение в Академию наук Тредьяковского «профессором российской и латинской элоквенции».

Особенно ярко проявились заботы Нартова о росте русских ученых в его отношениях к Ломоносову. В свою очередь, и Ломоносов не раз высказывал свое уважение к великому инженеру. Следственная комиссия в своих протоколах официально признала, что без ведома Нартова Ломоносов отказывался даже отвечать на допросе. «Ломоносов показал, что в ответ он, Ломоносов, иттить без воли его советника Нартова не смеет».

Когда эта комиссия арестовала Ломоносова, Нартов за него горячо вступился. Он обратился в комиссию с просьбой освободить Ломоносова из-под караула, дать ему возможность заниматься наукой в интересах государства.

В то трудное время, когда академическая казна была пуста, Нартов заботливо выкраивал хотя бы небольшие средства, чтобы поддержать своего великого единомышленника. В документах, подписанных в те дни Нартовым как руководителем Академии, неоднократно встречаются решения о материальной поддержке Ломоносова, о выдаче ему в счет жалованья денег, как писал Нартов, «для необходимых его нужд». В августе 1743 года Ломоносов оказался в крайне бедственном положении из-за того, что Академия не имела возможности выплатить ему жалованье, заслуженное с сентября прошлого года.

«А ныне я, нижейший, — писал Ломоносов, — нахожусь болен и при том не токмо лекарства, но и дневной пищи себе купить на что не имею, и денег взаймы достать нигде не могу».

В Академии не было ни копейки. Нартов решил лично помочь и «за неимением в казне денег выдать Ломоносову пять рублев». Он последовательно и помогал и защищал лучшего русского ученого. В одном из документов Нартов очень четко указал, что Академия не может лишиться Ломоносова.

Между тем условия работы самого Нартова становились все

более трудными. Следственная комиссия вскоре после начала ее работы повела дело так, что, как писал Ломоносов, «вся оборотилась» против Нартова и его товарищей.

Шумахера объявили… невинным.

В декабре 1742 года его и приспешников освободили из-под ареста. Арестованными оказались союзники Нартова. Всеми способами обеляя Шумахера, комиссия вынесла жестокое решение против его обвинителей. Шумахер был обвинен в преступлениях, равных измене. За это полагалась смертная казнь. Теперь отвергли даже такие неопровержимые обвинения, как то, что Шумахер не допустил в академики ни одного русского ученого. Комиссия пренебрегла списками академиков, точно подтверждавшими именно такое положение. Необоснованно отвергли и другие важные обвинения. Вместо того чтобы осудить Шумахера, признали, что за выступление против него смертной казни заслуживает Иван Горлицкий. К смертной казни приговорили Камера, Грекова, Носова. Только лишь «из природной милости» сочли возможным «вместо смерти учинить им наказание кнутом и сослать их на житье в Оренбурх».

Комиссия в своих решениях, представленных для утверждения императрице, требовала суровой расправы и над другими обвинителями. Расправу над Нартовым предоставили на усмотрение императрицы. Несправедливость была столь вопиющей, что Елизавета и после решения Следственной комиссии на протяжении года оставила Нартова стоять во главе Академии. Его товарищи мужественно боролись, посылали протесты, несмотря на то, что их держали «под крепкими караулами». Комиссия неоднократно требовала от Нартова снять печати с академических материалов, опечатанных им для того, чтобы не было злоупотреблений. Нартов, однако, нашел возможность так опечатать некоторые материалы, что даже в мае 1744 года, как отметил Сенат, «поныне оные не распечатаны».

В отместку комиссия опечатала все его машины, собрания, преднамеренно учинив для Нартова и его учеников «в науках помешательства», а в марте 1743 года обвинила Нартова в том, что он «академией править не может понеже наук не знает», «что-де он человек неученый и знания в науках никакого не имеет». Обрушилась комиссия и на Ломоносова, открыто, на официальном ее заседании называвшего Шумахера вором. Хотя Нартов и его товарищи неопровержимо доказали, что Шумахер был действительно вором и казнокрадом, восемнадцать лет присваивавшим часть академических сумм и повинным в других хищениях, комиссия пренебрегла даже доказательством передачи Шумахером за рубеж государственных секретов.

«Сверх сего доказал советник Нартов, писал Ломоносов, — что Шумахер сообщил тайно в чужие государства карту мореплавания и новообретенных мест Чириковым и Берингом, которая тогда содержалась в секрете».

Комиссия не только пренебрегла всеми обвинениями, но, изобразив Шумахера пострадавшим, запросила для него повышение в чине, производства в ранг статского советника, что вскоре и было сделано.

Дело, однако, приняло настолько скандальный оборот, что обвинителей Шумахера пришлось под благовидным предлогом отпустить.

Шумахеровцы торжествовали, но Нартов не сдался. Он продолжал руководить Академией наук целый год после позорного приговора Следственной комиссии. Только 5 декабря 1743 года Сенат принял решение возвратить Шумахера на старое место. Нартову запретили называться академиком. Но и Шумахер никогда не получил это звание.

В первом же подписанном им по своем возвращении к власти документе Шумахер вынужден был засвидетельствовать, что Нартов занимается наукой и возглавляет научное учреждение — «Экспедицию лаборатории механических и инструментальных наук».

Что же произошло? Почему поддержку со стороны правительства встретил Шумахер, а не Нартов? Почему отпор был дан не государственному преступнику, а патриоту, поднявшему знамя борьбы за честь и достоинство русской науки?

Занимаясь совершенно новым для него делом и полностью лишенный поддержки ученой коллегии, Нартов не мог избежать промахов и ошибок. Стремясь защитить интересы государства, он поступал иногда слишком прямолинейно, действовал без дипломатических хитростей, недостаточно знал взаимоотношения, установившиеся в академической среде.

Шумахеровцы очень ловко использовали каждый его промах, каждое упущение. Умело отводя обвинения, Шумахер и его приближенные измышляли самые нелепые «обвинения» против Нартова. Тот стремился закончить триумфальный столб, создал для этой цели дивные машины, — они же, сорвавшие эту работу, теперь обвиняли Нартова в остановке изготовления столба. Шумахеровцы посмели даже предъявить Нартову обвинение в задержке осуществления его собственного проекта «Академии разных художеств» и требовали его отдачи под суд!

Противник у Нартова и его товарищей был очень ловкий, хитрый и сильный. Еще сильнее были лица, стоявшие за спиной у Шумахера. Среди последних находился, как впоследствии писал

Ломоносов, «сильный тогда при дворе человек иностранный». Это был онемеченный француз, авантюрист Лесток. Его предки эмигрировали из Франции. Он сперва жил в Ганновере, откуда отправился в Париж. После неудачных попыток сделать карьеру во Франции и отбытия заключения в тюрьме Шатле он приехал в Россию в 1713 году. Здесь он, как лекарь, сумел сперва войти в доверие к Петру I, но затем был сослан. Формальным поводом для ссылки был его разврат, совращение девушек, действительная причина — связи с врагами России. После смерти Петра I Лесток был возвращен Екатериной I.

Екатерина I сделала своего заграничного любимца врачом при дочери, царевне Елизавете. С той поры он оставался самым близким лицом к последней, ее наперсником. Космополит, всю свою жизнь остававшийся чуждым России, Лесток непрерывно плел интриги, будучи тайным агентом нескольких иностранных правительств сразу. После воцарения Елизаветы Лесток стал очень влиятельной персоной.

Этот король тайных интриганов того времени и любимец императрицы, тогда еще не разоблаченный, оказался одной из решающих фигур, защитивших шумахеровщину. Как и всегда, Лесток орудовал, оставаясь в тени. Он тайно договорился с членом Следственной комиссии князем Борисом Юсуповым о повороте всего хода дел в пользу Шумахера.

После тщательной подготовки Лесток и Шумахер предприняли следующий трюк. Они собрали «академических нижних служителей», наказанных Нартовым за пьянство. Затем подстроили так, что эти пьяницы, «улуча государыню при выезде», бросились к ней в ноги с жалобой на то, что, мол, Нартов не дает жалованья, морит голодом. Елизавета, прислушивавшаяся к «наговоркам Шумахерова патрона» — Лестока, указала Нартова отстранить, Шумахера восстановить.

И все же это была только формальная сторона дела. Истинные причины поворота событий в пользу Шумахера гораздо глубже.

Обвинения против Шумахера были настолько тяжелыми и неопровержимыми, что неудачу Нартова и его товарищей нельзя объяснить ни «шумахеровскими пронырствами», о которых так красочно писал Ломоносов, ни покровительством шумахеровщине сильных мира сего и поддержкой тайных иностранных агентов. Дело было и не в том, что противники Шумахера, не искушенные в тонкостях, допускали промахи, вносили слишком много страсти, предъявляли порой мелочные обвинения и иногда пользовались такими несостоятельными «аргументами», как кулак, кукиш и крепкое слово.

Столкновение Нартова и его товарищей с Шумахером было столкновением двух культур — культуры народной, демократической и культуры дворянской, реакционной, крепостнической. В те годы, когда хозяевами положения были дворяне-крепостники, никакие доказательства не могли привести к разгрому Шумахера.

Исход событий был предопределен социально-экономическими условиями и соответствовавшей им политической обстановкой. Представители академических низов во главе с Нартовым открыто встали на защиту новой, демократической культуры, а это неизбежно должно было вызвать и вызвало яростный отпор правящего класса страны.

Шумахер и шумахеровцы оказались ближе и нужнее для господствовавшей дворянско-крепостнической культуры, поэтому именно они, а не А. К. Нартов и его соратники нашли поддержку у реакционных правящих верхов.

Выступление Нартова против шумахеровщины не прошло напрасно. Оно показало, что в стране уже растут и крепнут новые научные силы из «природных россиян». В суровой борьбе Нартов помогал прокладывать путь для выдвижения ученых из рядов русского народа. В те далекие годы, когда в стране для своей корысти хозяйничали юсуповы, разумовские и прочие, а лестоки и иные тайные агенты вершили свои предательские дела, Андрей Константинович Нартов, вышедший из народных низов, оказал огромную помощь всему последующему развитию науки в интересах страны и народа.

«Птенец гнезда Петрова» прорубил окно в стенах Академии, все еще остававшейся замурованной от русского народа. Нартов защищал и поддерживал Ломоносова, помогал приходу в академические ряды первого русского академика. Не случайно именно после борьбы Нартова против шумахеровщины наступил новый этап в истории Академии наук — ломоносовский этап. На боевом знамени русской науки Ломоносов начертал крылатые слова:

«Что ж до меня надлежит, то я к сему себя посвятил, чтобы до гроба моего с неприятельми наук российских бороться, как уже борюсь двадцать лет; стоял за них смолода, на старость не покину».

На клевету и козни шумахеровцев Нартов ответил новым подъемом своего научного и технического творчества, созданием новой научной книги и в прямом смысле слова «огненными пробами», пальбой из своих «новоизобретенных» пушек и скорострельных батарей.

# Глава десятая
# НА КРОНВЕРКЕ И В КРОНШТАДТЕ

ак корабль вечного плавания, вышедший на просторы Балтики, стоит город-крепость, преграждая путь к русским берегам. Крепость не раз видали в годы войн и шведские, и английские, и иные боевые корабли. Но глядели только издалека, не смели подойти.

Соорудив здесь за два с половиной столетия до нашего времени «новое крепостное строение на низком или мокром горизонте», народ свершил один из многих своих трудовых подвигов. Год за годом вырастали новые оборонительные сооружения с того часа, когда 3 мая 1703 года Петр I сказал: «Содержать сию ситадель с божьею помощью, аще случится, хотя до последнего человека».

Чуть выступающий из моря узкий остров Котлин, подобный по очертанию идущему на запад титаническому кораблю, опоясали укреплениями. Там, где была только морская гладь, рукой человека подняты островки-форты. Они замыкают водные проходы между берегами и городом-крепостью, чье имя так много говорит русскому сердцу.

Кронштадт в дни Великого Октября — один из основных оплотов революции. В дни самой грозной из войн — одна из нерушимых твердынь борьбы против гитлеровского варварства. Сегодня Кронштадт, непотопляемый флагман флота советского народа, стоит на страже мира и тишины на Балтике.

Город-крепость, поднятый из моря трудовой рукой, возвышается среди вечно бегущих волн как впередсмотрящий.

В сооружениях Кронштадта есть овеществленная мысль, есть труд и Андрея Константиновича Нартова. Еще в годы работы в петровской токарне он не раз засиживался до полуночи, напряженно работал для строительства города-крепости. По поручению Петра I Нартов изыскивал машины для механизации заготовки каменных плит на кронштадтском строительстве — «механические 'способы, как бы легче и прямее колоть и пилить камень». Тогда же он разрабатывал проект шлюзных ворот для гигантского кронштадтского дока, находил наилучшие решения, «каким образом отворять и запирать слюзные ворота».

Глухой ночью Петр зашел в чертежную, расположенную

рядом с его жилыми покоями. Нартов так долго засиделся за чертежами, что и не заметил, как вздремнул. Свеча догорала, начала оплывать. Петр положил руку на плечо Нартова, сказал:

— Прилежность твоя, Андрей, похвальна. Только не сожги дворца!

На следующий день он получил денежную награду, сопровождавшуюся петровскими словами:

— Ты помогаешь мне в надобности моей, а я помогаю тебе в нужде твоей.

Нартов и в дальнейшем выполнял важные работы для обороны.

Военными делами Нартов стал заниматься не случайно. Во времена Петра I была создана отличная отечественная военная техника. Полтава и Гангут стяжали русскому оружию бессмертную славу. Временщики-иностранцы после смерти Петра I попытались свернуть производство оружия в России. Особенно энергично действовал в этом направлении генерал-фельдмаршал Миних, который прославился тем, что еще при постройке Ладожского канала сумел за один год присвоить 30 тысяч рублей, сумму по тем временам огромную. При Анне Ивановне Миних стал хозяином русской армии, причем весьма бесцеремонным. Он добился решения о замене русского оружия — как якобы плохого — немецким. За солидную мзду организовал договор о поставке оружия в Россию из Саксонии. Его же усилиями была приостановлена работа Сестрорецкого оружейного завода. Такая же участь грозила и знаменитым тульским заводам.

Когда немецкие ружья были привезены, то первые же испытания показали, что они плохи. Забракованные ружья пришлось переделывать тульским мастерам. Затея Миниха сорвалась. Русское оружие по качеству превосходило европейское.

Нартов внес свой замечательный вклад для развития отечественной военной техники. Особенно хорошо пошло дело после того, когда он сосредоточил свои станки в Лаборатории механических и инструментальных наук, где и были решены многие военно-технические задачи. 28 марта 1740 года кабинет-министры Волынский, Черкасский и Остерман приняли решение, признававшее заслуги Нартова в развитий артиллерийской техники. Они указали, что Нартову дано правительственное задание: «велено некоторое нужное дело исправить в артиллерии». Однако, как и обычно, никаких условий для работы не создали. В решении так и записали, что Нартов может заниматься артиллерийскими работами только «между академическими делами».

Шумахер, у которого тогда была вся полнота власти в

Академии, загружал Нартова массой мелких поручений по Академии. На их выполнение уходило очень много времени, отнимая которое, Шумахер не без ехидства напоминал, что с Нартова будут взыскивать за «нужное дело» для артиллерии. Когда Нартову требовалась академическая шлюпка с гребцами для поездки в связи с военной работой, Шумахер старался чинить всевозможные, даже и в такой мелочи, препятствия.

Нартов ответил на происки Шумахера чрезвычайно широким развертыванием своих военно-технических работ. После отхода от руководства Академией они приобрели такой размах, что пришлось создать еще одну специальную лабораторию. В академической Лаборатории механических и инструментальных наук вести военно-технические работы, строго секретные, было не только тесно, но и небезопасно.

Новый центр специально для военных работ был создан на Кронверке Петропавловской крепости. На Петроградской стороне, невдалеке от правого берега протока, отделяющего остров с цитаделью и Петропавловским собором от Кронверка, Нартов построил Секретные палаты. Они вошли в систему сооружений Арсенала и расположены были внутри Нового пушечного двора. Сюда не допускались даже работники Арсенала: палаты обнесли забором.

Внутри Нового пушечного двора находилось против Секретных палат здание, в котором действовала изобретенная Нартовым машина для сверления пушек.

В здании провиантского магазина, расположенном западнее Секретных палат, действовала изобретенная им машина для обтачивания цапф у пушек, мортир и гаубиц. Часть этого здания со стороны Секретных палат отделили перегородкой. В торце этой части здания, как и в противоположном торце Секретных палат, прорубили двери и устроили «въезды» — накаты для доставки пушек.

Секретные мастерские Нартова были, таким образом, расположены среди мастерских, где работали изобретенные им машины, выполнявшие ответственные технологические операции по производству артиллерийских орудий. К востоку от Секретных палат стояли корпуса слесарной мастерской и кузницы.

Напротив места, где проток между Кронверком и цитаделью возвращается в Неву, возвышался большой корпус — «Литейной дом», к югу от которого находилась пристань. Здесь можно было производить литье артиллерийских орудий и снарядов по способам, изобретенным и внедренным в производство Нартовым.

В Секретных палатах шли и опытные и производственные работы. Здесь неутомимый изобретатель, конструктор и технолог

изыскивал и испытывал химические «секретные» материалы, вел опыты в «химических самодувных печах», то есть пламенных печах, работавших без принудительного дутья. Здесь же он вел работы в связи с изобретением и внедрением новых механизмов и машин. «Секретные» мастера, мастеровые и ученики вместе с ним заделывали раковины в каналах пушек, гаубиц, мортир. Они исправляли испорченные при отливке ядра и бомбы, возвращали в строй пушки, считавшиеся уже ни на что не пригодными.

Нартов создал внутри Арсенала свой исследовательский и производственный центр. Он поставил дело так, что вокруг секретных мастерских оказались сосредоточенными все основные, необходимые для осуществления его изобретений производственные цехи, от литейного двора до кузнечных и слесарных мастерских. Все это дает еще одно из ярких свидетельств того, каким он был блестящим инженером, глубоким знатоком организации производства

Производство артиллерийских орудий, как известно, относится к специальному машиностроению. Работы Нартова в Арсенале на Кронверке показывают, что как инженер-организатор он был одним из зачинателей в нашей стране машиностроительного производства.

Велики его заслуги и как инженера и ученого, подготовившего большую группу специалистов для работы в этой области машиностроения. Он воспитал многих знатоков дела и организовал их работу в Петербурге и в других городах. Непосредственно вместе с ним на Кронверке работали один из его ближайших помощников, опытный пушечный мастер Степан Копьев и пушечный ученик Семен Жариков. Здесь же трудились его ближайшие ученики «секретных дел» — Прохор Семенов, Степан Окулов. Великому изобретателю и инженеру помогали котельный ученик Никита Космачев, слесарь Антон Калистратов, кузнечный подмастерье Яким Данилов, кузнецы Петр Соловьев и Иван Шестаков.

Немалая группа воспитанников Нартова вела его секретные работы в арсеналах Москвы, Риги, Киева и других городов. Среди московских питомцев трудились пушечный ученик Иван Иванов, подмастерье Петр Федоров, слесари Иван Колотилин, Осип Сосин и другие. Кроме того, Нартов подготовил группу специалистов для «морского секретного дела». Среди них — ученики Григорий Енюков, Иван Подчиков, кузнец Иван Стрельников.

Многие из этих питомцев Нартова, а также его сын Андрей успешно продолжали работы после его смерти. Особо следует назвать Филиппа Баранова, Алексея Зеленова и Степана Пустошкина. «Обученные механической науке», они помогли

Андрею Константиновичу оформить последнюю из его книг — «Ясное зрелище машин».

Документы упоминают немало имен лиц, работавших с Нартовым. Среди них нет ни одного инженера или артиллерийского офицера, уже обладавшего инженерной подготовкой до встречи с Нартовым. Ни одного специалиста такого профиля ему не дали. Только один пушечный мастер работал с ним. Все остальные — подмастерья, ученики и простые кузнецы, слесари. Редко кто смог бы при таких условиях организовать большие, сложные и важные работы, да еще в арсеналах не только Петербурга, но и других городов. Нартов же, опираясь на русских мастеров, блестяще организовал и вел крупные работы им же воспитанного большого коллектива, решая самую ответственную задачу — внедрение новой техники.

Созданная Нартовым школа военно-технических специалистов вместе с тем была одним из его ответов шумахеровщине, ставившей русских «не в человеки, но в скоты и пни». Одним из ответов шумахеровцам был и самый огромный размах творчества Нартова после ухода его с поста советника Академии. Новшеств было так много, что Нартов приступил к созданию еще одной, четвертой книги, в которой описывал свои артиллерийские изобретения, опыты, результаты испытаний и внедрений его «инвенций» (изобретений). А. А. Нартов впоследствии этот груд своего отца назвал так: «Секретная книга, в которой все ево инвенции обстоятельно описаны».

Об этой книге мы узнали из документов. Рукопись ее пока еще не найдена. Неизвестно даже, сохранилась ли она, но мы не теряем надежды найти эту книгу. Пребывала же два столетия в неизвестности рукопись книги Нартова по машиностроению, представляющая теперь один из драгоценнейших источников для истории русской техники, науки и культуры.

В архивах нами обнаружены сотни пребывавших в неизвестности документов, содержащих сведения о военно-технических новшествах Нартова. Они называют свыше тридцати крупных изобретений Нартова для развития артиллерийской техники.

Не то что о группе конструкторов, а хотя бы об одном инженере, работающем рядом с ним, Нар-тову не приходилось и мечтать. Ему помогали лишь мастеровые и ученики, а мешали многие, И в военном ведомстве нашлись свои шумахеры.

«Коварники», как их называл Нартов, завидовали и вредили. Особенно вреден был некий капитан Бишев и поддерживавший его полковник Плимик. Чуждые интересам России, эти дельцы, оказавшиеся на русской службе, пытались опорочить знаменитую,

введенную Петром I артиллерийскую линейку — масштаб, на основе которого были тогда созданы русские артиллерийские орудия и снаряды. Плимик и Бишев в 1754 году заявляли, что якобы русские пушки и снаряды никуда не годятся и «должно оную артиллерию всю вновь переливать». Эти клеветники распространяли подобные вымыслы о русских пушках, отзвуки победоносных залпов которых вскоре разнеслись по всей Европе во время Семилетней войны.

С наибольшей злостью все эти плимики, бишевы и им подобные обрушивались на Нартова, вводившего новую технику в артиллерию. В августе 1754 года ему пришлось искать защиты у Сената: «…слезно прошу, чтоб от таких пришельцев, от полковника Плимика, а особливо от Бишева милостиво оборонить, дабы я, яко сын отечества…, мои по инвенции дела в покое оканчивать мог».

За всю свою жизнь Нартов так и не смог трудиться «в покое». Внедрение изобретений требовало и в артиллерийском ведомстве многих усилий. Масса времени уходила на переписку, объяснения с начальством, хлопоты о деньгах, материалах, заботы о людях. Приходилось самому заниматься всем — от постройки лафета для опытной пушки и до возведения зданий Секретных палат.

И тем не менее Нартов создал и ввел в практику много нового. Перечень его военно-технических новшеств так велик, что его хватило бы для того, чтобы сделать знаменитостями многих инженеров. А ведь его работа в этой области была только лишь одним из многих направлений творческой деятельности.

Нартов создал для военного ведомства большую группу машин для обработки металла. Наряду с упоминавшимися машинами для сверления пушек и обточки цапф он изобрел машину для отрезывания литейных прибылей у пушек, сверлильную машину для колес и лафетов, а также машину «… особливым способом мортиры сверлить и сверху обтачивать» и машину для насекания напильников. Им были изобретены и введены станки для обработки поверхностей снарядов. Машина для обтачивания пустотелых снарядов обрабатывала бомбы различных калибров, «от 9 пуд. до самых малых фунтов». Машина для обтачивания снарядов со сплошным телом успешно снимала раковины и обтачивала ядра всех калибров.

При создании новых станков Нартов замечательно проявил себя как хозяин производства, стремящийся свести потери ценных материалов до минимума. Часто случалось, что при работе попадали в землю и затаптывались обрезки, опилки меди и бронзы. Он предложил возвращать их в производство, изобрел специальную машину для этой цели: «… легким способом медные

крохи, соединенные с глиною, толочь и смывать». Возможно, что для борьбы с потерями он перенес в артиллерийское производство хорошо известный ему опыт монетных дворов.

Неутомимый механизатор не оставил без внимания и одну из самых трудоемких работ. Он изобрел группу подъемников. Для того чтобы поднимать литейные формы для пушек и вывозить их из мастерской к тому месту, где производился отжиг форм, был предложен подвижной кран. Специальный подъемник он изобрел для подъема и опускания в литейную яму больших и малых пушечных форм. Много труда брало перемещение отлитых пушек: установка на станках для обработки, взвешивание, помещение на лафеты. Для облегчения этих операций Нартов тоже изобрел кран новой конструкции.

Оригинальный способ сушки пушечных форм и отжига, предложенный Нартовым, избавил формы от коробления при действии огня. Объем литейных работ сокращался вдвое путем введения литья пушек «без внутренней глиняной пушечной модели и без деревянного сердечника». Взамен применили «трубу медную пустую, тонкую», вылитую «с накладными фризами и со всеми украшениями по точной пропорции того веса». Отлитая по новому способу пушка успешно прошла через государственные испытания «огненною пробою».

Хорошие результаты дал предложенный Нартовым способ отливки сплошного тела орудия для последующего высверливания. Успешно был введен еще один изобретенный им способ отливки пушек, при котором канал орудия получался отлитым с большой точностью. Это сокращало время последующего сверления и расход инструмента. Испытания «огненною стрельбою» пушек, отлитых по новому способу, показали «несказанный успех».

Отливка пушек велась в то время в литейных ямах. Нартов предложил новое решение: литье пушек без литейных ям. При этом отпала необходимость опускать в ямы тяжелые формы и затем извлекать из ям формы и пушки. Физические условия процесса стали более благоприятными, а вместе с тем Нартов достиг того, что при заливке металла в форму «никакого препятствия не чинилось».

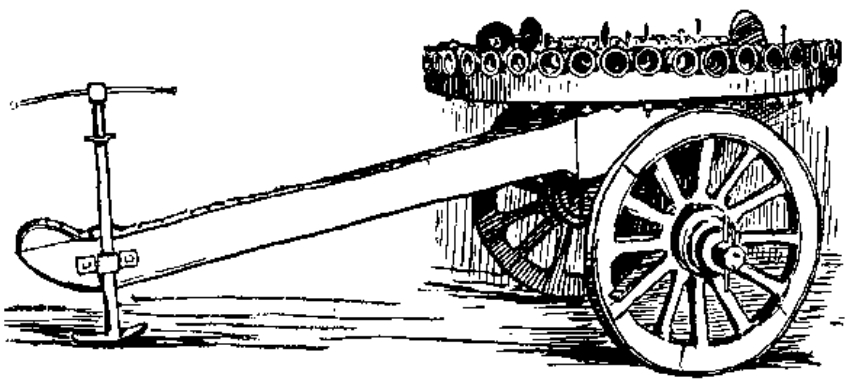
Новое было внесено и в литье снарядов. Нартов предложил и ввел отливку ядер разных калибров в железные кованые формы. Ядра получались «гладкие и чистые». Произведенные в Арсенале опыты полностью подтвердили успешность нового способа.

Работы Нартова в области литейной техники показывают, что он шел в направлении, прогрессивном и в наши дни: применение металлических форм, максимальное повышение точности литья,

сведение до минимума, а по возможности и полное устранение последующей механической обработки и, наконец, повышение производительности труда.

Нартов действовал и в других направлениях как инженер высшего класса. Он много поработал для развития, такого важнейшего дела, как термическая, обработка металла. Он изыскал и ввел в практику особый способ закалки пушечных сверл и других инструментов. Справедливо придавая большое значение этому способу и считая его особо секретным, Нартов в одном из документов писал, что «по тому показанию те ученики ныне действительно производят, генерально оного секрета объявить я не должен».

Создание новых машин и технологических процессов все время сочеталось с новыми специфическими конструкторскими решениями для собственно артиллерийских орудий. Нартов изобрел запал особой конструкции для пушек и мортир, выгодно отличавшийся от предшествующих, и создал механизм для поворотов и наведения на цель тяжелых морских и крепостных орудий. Изыскивая способы повышения скорости стрельбы, Нартов изобрел и построил скорострельную батарею. Он установил на лафете горизонтальный круг, с радиально расположенными сорока четырьмя мортирками, стрелявшими снарядами весом по три фунта. Мортирки действовали группами: одни стреляли, другие подготавливались к залпу, третьи чистили и заряжали, с тем чтобы при очередном движении поворотного круга они заняли место отстрелявших. Скорострельная батарея изготовлена была и испытана в присутствии официальных лиц. Теперь она хранится в Артиллерийском историческом музее на Кронверке в Ленинграде.



Скорострельная батарея А. К. Нартова. Артиллерийский исторический музей. Ленинград.

Одно из важных изобретений Нартова представляет

разработанный им способ стрельбы снарядами, значительно превышающими калибр, положенный для данного орудия. Такие снаряды, естественно, не могут пройти через ствол. Нартов помещал их либо в специальном раструбе пушки, либо в установленном на ее хоботе приспособлении. Опытные стрельбы дали отличные результаты. Из пушек, в канал которых входил трехфунтовый снаряд, стреляли шестифунтовыми гранатами. Пушка, в канал которой мог войти двадцатифунтовый снаряд, отлично стреляла двухпудовыми бомбами, то есть снарядами, весившими в четыре раза больше, чем положено для данного орудия. Снаряды успешно поражали мишени при обычном расходе пороха. После испытаний этого изобретения установили: «Такой новоизданной огненной инвенции не слыхано ни в России, ни в других государствах».

Изобретения Нартова непрерывно следовали одно за другим. Пушки в то время заряжались с дула заглянуть в канал пушки, глухой с казенной части, было невозможно. В связи с этим большое значение имели так называемые поверочные приспособления, при помощи которых вслепую изучали состояние стенок канала. Поверочные приспособления были недостаточно надежными. Делали их для каждого калибра отдельно из дерева, которое коробилось от сырости и пересыхания. Плохое знание состояния канала пушки, степени расстреливания, наличия раковин и т. д. вело к преждевременному выходу из строя и разрывам орудий. Нартов изобрел надежный поверочный прибор для обследования каналов и точного обмера толщины стен пушек. Прибор Нартова к тому же был универсальным, пригодным для орудий всех калибров.

К числу выдающихся заслуг великого инженера и ученого следует отнести изобретенный им механизм для точной установки угла, под которым должна идти стрельба. До Нартова ствол орудия для этой цели подклинивали вручную в соответствии с показаниями квадранта, который артиллерист держал в руках. После каждого выстрела клинья сходили с места, выпадали, стрельба была медленной и неточной. Нартов заменил клинья винтовым механизмом, объединенным с квадрантом. Для изготовления винтов он предложил изобретенный им же большой станок для нарезки винтов с прямоугольной нарезкой. При помощи винтового механизма и квадранта быстро и точно устанавливали ствол орудия в полном соответствии с необходимым углом возвышения.

Стрельбы в присутствии официальных лиц удостоверили практическую пригодность, жизненность изобретения. Это решение проблемы в важнейших своих чертах сохранилось и до

наших дней.

Нартову принадлежит еще одно важное изобретение. Во время работ в Академии наук и в других случаях он часто имел дело с оптическими приборами, подзорными трубами. Занявшись артиллерийской техникой, он изобрел и устроил оптический прицельный прибор — «инструмент математической с перспективною зрительною трубкою, с протчими к тому принадлежностями и ватерпасом для скорого навождения из батареи или с грунта земли». Оптический прицел Нартова обеспечивал быструю и точную наводку на цель при стрельбе прямой наводкой и навесным огнем.

Преодолевая косность и реакционность, присущие той эпохе, и отражая происки «коварников», Нартов разрабатывал новые, все более совершенные технические решения. Он и в военно-технической области действовал на основе научных принципов, применял, как он говорил, «правила математические, механические и физические». Многим из его изобретений принадлежало большое будущее. Некоторые были внедрены немедленно и дали большой экономический эффект.

Жизненной оказалась разработанная им новая технология восстановления артиллерийских орудий, вышедших из строя, и снарядов, плохо изготовленных и считавшихся непригодными. Он разработал способ обработки поверхностей бомб и ядер «с гребнями и шишками» настолько успешно, что тысячи снарядов возвратились на вооружение. Он успешно применил особые способы для заделки раковины отдельно для медных и для чугунных орудий. Нартов разработал способы заделки даже сквозных трещин в стволе пушек, гаубиц и мортир, считавшихся абсолютно никуда не годными. Испытания «огненными пробами» показали живучесть восстановленных пушек.

За время с 10 января 1745 года по 1 января 1756 года Нартов со своими помощниками заделал 26 201 раковину и возвратил в строй 914 пушек, гаубиц и мортир, принадлежавших сухопутной и морской артиллерии. Для восстановления погибшей пушки и возвращения ее в строй Нартов расходовал «секретных» материалов на одну копейку.

Военно-технические успехи Нартова были столь изумительны, давали такой потрясающий экономический эффект, что даже в ту эпоху их невозможно было не признать. 2 мая 1746 года был дан указ о награждении его за создание новых способов литья и сверления пушек, обтачивания снарядов и заделки раковин в каналах орудий. Нартов получил пять тысяч рублей. Правительство подтвердило, что его жалованье должно составлять тысячу двести рублей в год, и предписало выдать все

недоплаченные деньги со времени «правления принцессы Анны Брауншвейг-Люнебурской». Кроме того, ему отписали деревни в Новгородском уезде. После перечисления изобретений в правительственном указе было особо отмечено о них, что таких изобретений «в России еще не бывало».

Нартов был назначен советником высшего органа, ведавшего артиллерией и инженерной обороной страны. Как советник Канцелярии Главной артиллерии и фортификации, он принял участие в работе комиссии сенаторов Бутурлина и Одоевского, обследовавшей ход строительства в Кронштадте.

Характер, принципы Нартова прекрасно проявились во время работ в Кронштадте. Он созвал мастеров, ознакомил их со своим проектом ответственнейшего узла сооружений — шлюзовых ворот Большого кронштадтского канала и доков.

Известно знаменитое высказывание Суворова, что каждый солдат для победы должен знать «свой маневр», то есть понимать, какие задачи ставит перед ним командование в предстоящем сражении. Нартов, действуя на фронте труда, всегда считал, что каждый мастер должен понимать «свой технический маневр», ясно представлять задачу, ее решение и место в общей системе работ.

Мастера обсудили и одобрили проект Нартова, признали его конструкции наилучшими. Много новшеств было введено Нартовым в те дни на кронштадтском строительстве. Как специалист по строительной технике, он предложил свой способ сопряжения бревен, признанный наилучшим и введенный строителями в практику. По его предложению сенаторы обязали руководителей строительства механизировать сверление в каменных блоках дыр, необходимых для последующего связывания блоков железом. Нартов же предложил механизировать транспортировку земли при строительных работах и транспортировку крупных тяжестей — каменных монолитов, а также бревен, достигающих в длину до двадцати метров.

Сенат по возвращении комиссии из Кронштадта полностью поддержал в своем указе от 7 июля 1747 года все эти предложения Нартова.

В 1752 году в Кронштадте было завершено строительство крупнейшего в то время инженерного сооружения России — Большого канала и доков, получивших в дальнейшем имя Петра Великого. Наконец был осуществлен проект, над которым вместе с Петром I до глубокой ночи засиживался Нартов еще в те годы, когда он работал в петровской токарне. Три пары двойных шлюзовых ворот, построенных по проекту Нартова, составили

главный механизм, действовавший в Кронштадте.

На циклопических глыбах из дикого камня установили гигантские полотнища ворот, подвешенные на вращающихся столбах. Столбы имели массивные металлические пятники, входившие в мощные подпятники, укрепленные на каменных глыбах. Полотнища были такими тяжелыми, что их поддерживали катки, шедшие по дуговым железным полосам. Гнез-

Михаил Васильевич Ломоносов (1711–1765).

Портрет работы неизвестного художника. Из коллекции П. И. Шувалова.

Леонард Эйлер (1707–1783).

По гравюре В. Соколова с портрета, написанного И. Брунером в 1737 году в Петербурге.

Кикины палаты, где находились коллекции Кунсткамеры в годы, когда для изучения естествознания в нее приезжали Петр I и А. К. Нартов.

«Восковая персона» Петра I, вынесенная А. К. Нартовым на лед Невы из горящего здания Академии наук в ночь с 4 на 5 декабря 1747 года (восковая скульптура работы К. Б. Растрелли, 1725 год). Государственный Эрмитаж. Ленинград.

В день открытия Кронштадтского канала на триумфальных пирамидах строители поместили надписи: «Чего не победит России мужество».

«Дело являет каков был труд».

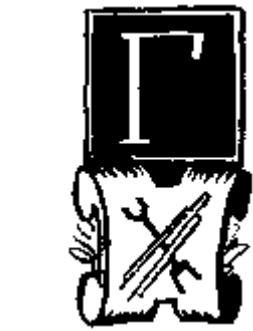
Как монумент, представляющий овеществленным его творчество, возвышалось творение Нартова — главный механизм Большого канала. Шлюзовые ворота успешно работали не только в том веке, когда жил их творец, но и в следующие столетия.

«Птенец гнезда Петрова», работая на строительстве Кронштадта, трудясь на Кронверке и вводя новые военно-технические решения, следовал завету Петра I, сказавшего еще в

1714 году во время их занятий в Арсенале — «в литейном амбаре при вылитии пушек»:

«Когда слова не сильны о мире, то сии орудия метанием чугунных мячей неприятелям возвестят, что мир сделать пора».

# Глава одиннадцатая
# «ДЛЯ МИРНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ И ТИШИНЫ»



лухой декабрьской ночью поднялось над Петербургом зарево пожара. Набат поплыл над спящим городом. На Васильевском острове горела Академия наук. Пламя озарило набережную, отблески его искрились на льду Невы.

Одним из первых прибежал на пожар Нартов вместе со своими мастеровыми. Верхний этаж здания был уже весь охвачен огнем. «К… пожару я в скором времени поспел, — пишет Нартов, — и оный верхний апартамент кругом весь сильно горит».

Пламя пылало на этаже, непосредственно под которым была Лаборатория механических и инструментальных наук со всеми ее станками, инструментами, изделиями и материалами. Здесь же находилось восковое изображение Петра I в виде сидящей фигуры.

Нартов действовал стремительно. Вместе со своими людьми он бросился в пылающее здание[13]. Восковую фигуру успели быстро вынести. Сложнее обстояло дело со станками. Они были надежно прикреплены к полам фундаментными болтами. Нартов дал команду:

— Рубить болты, рубить фундаменты! Машины спасти!

Огонь уже начал охватывать этаж. Выбили окна, спускали через них станки: «… с мастеровыми людьми тех махин фундаменты обрубили и по веревкам спущены и протчие вещи сохранены».

Пламя бушевало в помещении лаборатории, когда за окнами исчезли последние из спасенных машин. Некоторые из вещей находились в кладовой, подойти к ней было невозможно, она пылала — «кладовая полата сгорела и ничего из ней не вынесено».

На льду Невы стояли станки, спасенные в спешке пожара, конечно, «не без повреждения». Академические служащие, гренадеры, мушкетеры и солдаты других петербургских полков, спешно прибывшие на пожар, сваливали на невский лед книги и, другие академические материалы. Сюда же приволокли ящики с экспедиционными материалами, привезенными из Сибири, и «из всех департаментов книги, кунсткамерские вещи, травы и письма,

в связках и не в связках».

Среди всего нагроможденного на льду возвышалась, словно живая, освещенная пламенем, восковая фигура основателя Академии наук…

Зарево пожара поднималось все выше. В его свете хорошо были видны сани, в которые профессор Миллер спешно сбрасывал академический архив. Вскоре миллеровские сани скрылись в ночной тьме. Профессор увез основную часть архива на свою квартиру. Другая оказалась на дому у академика Винсгейма. Он затем признал в своем показании: «А что до архива принадлежит, то по большей части Миллер дела к себе в санях на дом повез, а почасти и я некоторых у себя имею». Все это были материалы, которые Нартов тщательно опечатывал еще в 1742 году, так как в них находились прямые документальные доказательства шумахеровских и других злоупотреблений и преступлений. На документы этого архива опирался Ломоносов в своей борьбе против Шумахера, Тауберта и их единомышленников.

Пламя бушевавшего пожара продолжало освещать сбежавшиеся толпы, войска, преграждавшие путь к горящему зданию и зорко охранявшие вынесенные на береговой лед академические вещи, материалы.

На следующий день после пожара Шумахер и Тауберт писали, что пожар начался на чердаке, «под кровлею… а от чего точно оный пожар воспоследовал, о том подлинно еще неизвестно». В дальнейшем пожар пытались объяснить тем, что в печных трубах были неполадки, выпала где-то кладка и начали гореть деревянные связи. Версия о начале пожара «под кровлей» была опровергнута Нартовым. Он показал, что пожар начался не на чердаке, а на верхнем этаже, «в рисовальной палате». Главная полицмейстерская канцелярия, ведавшая борьбой с пожарами в Петербурге, подтвердила свидетельство Нартова. После длительной переписки Канцелярия Академии, то есть Шумахер, объявила, что причиной пожара было то, что «где-нибудь труба проведена была возле накатного бруса, которая от худого строения, а больше от ветхости расселася», и в результате брус начал гореть.

Последствия пожара были тяжелыми. Полностью погибла академическая астрономическая обсерватория: «… из обсерватории ничего не спасено, а оная со всеми находившимися на оной махинами, часами, моделями, небесными картами, зрительными трубами и прочими… инструментами. — сгорела». Пожар уничтожил оборудование Гравировальной и Ландкартной палат, уничтожил Большой академический глобус, испепелил

Камнерезную палату. Лаборатория Нартова была разгромлена.

«Погорело в Академии, — пишет Ломоносов, — кроме немалого числа книг и вещей анатомических, вся галлерея с сибирскими и китайскими вещами, астрономическая обсерватория с инструментами, Готторпской большой глобус, Оптическая камера со всеми инструментами и старая Канцелярия с оставшимися в ней архивными делами».

Все это произошло в ночь с 4 на 5 декабря 1747 года, вскоре после того, как пробило четыре часа. Здание Академии догорало не один день. 9 декабря были присланы двести солдат с лопатами, топорами и кирками, чтобы закончить тушение остатков пожара.

Документы, написанные в связи с пожаром, многочисленны, в них называется много имен, но только один ученый упоминается, как боровшийся с пожаром, — А. К. Нартов.

Первое требование шумахеровцев о мерах по ликвидации последствий пожара представляло собой гнуснейшее оскорбление чести русской армии. Они заподозрили русских гвардейцев и армейцев в краже академических вещей и книг. В рапорте на имя формального руководителя Академии, ее президента К. Г. Разумовского было так и написано: «1) от полковых штабов и офицеров во всех солдатских квартирах учинить обыск, не явится ль у кого каких вещей или книг».

Государственная Военная коллегия империи, к своему позору, удовлетворила это требование и приказала произвести повальный обыск у всех «здешних полевых и гарнизонных полков гранодер и мушкатер и других чинов, бывших в пожарное во академии время». 9 декабря пришли ответы. Из лейб-гвардии Измайловского, из всех других гвардейских и армейских полков сообщили, что обыск везде произведен и «ни у кого никаких вещей не явилось».

В первый же день после бедствия Шумахер, Тауберт и их компаньоны сочинили еще один любопытный документ в качестве меры против возможности возникновения «всяких противных и предосудительных слухов» об академическом пожаре. Хотя еще никаких слухов не было, они уже составили целый план распространения своей версии, из которой следовало, что пожар чистая случайность и якобы убыток от него невелик.

Они требовали, чтобы официальный текст о пожаре — «апробованный артикул» — был срочно разослан через Государственную коллегию иностранных дел зарубежным русским послам, чтобы «слухи основательно опровергать могли». Точно определили, сколько текстов следует разослать за рубеж: «российских пятнадцать, немецких двадцать пять».

Чего же боялись шумахеровцы? Почему Так стремительно составили план опровержения слухов раньше, чем те успели появиться?

Они боялись правды.

Придет час и всю правду откроет тот, чья речь звенит и сегодня как слово народной мудрости. Это слово Ломоносова. Незадолго до своей смерти Михайло Васильевич писал: «Разные были о сем пожаре рассуждения… следствия не произведено никакого. А сторож тех покоев пропал безвестно, о коем и не было надлежащего иску». Ломоносов раскрыл: истинная причина пожара — шумахеровщина, прямой виновник — Шумахер. В этом свете становится понятным и появление на пожаре саней, исчезающих в ночной тьме с академическим архивом, и то, что пожар вспыхнул именно рядом с лабораторией Нартова, и таинственное исчезновение сторожа, и все остальное, включая попытку оклеветать русских солдат.

В свое время, когда Ломоносов был брошен под арест из-за козней шумахеровцев, Нартов протянул ему руку помощи, хлопотал об освобождении из заключения. Теперь Ломоносов восстанавливал правду о травле и преследованиях уже умершего Нартова.

В «Краткой истории о поведении Академической канцелярии» Ломоносов писал о том, что последняя в лице ее хозяина Шумахера постоянно занималась «утеснением советника Нартова» и довела до пожара Академии и его лаборатории: «Таковых обстоятельств не пропускал Шумахер никогда, чтобы не пользоваться каким-нибудь образом в утеснении своих соперников, и для того присоветовал перенести Канцелярию в Рисовальную и Грыдоровальную палату, а рисовальное дело перебрать в бывшую тогда внизу под нынешнею Канцелярией Механическую экспедицию, где имел заседание Нартов, который для сего принужден был очистить место, рушить свое заседание, а инструменты и мастеровые разведены по тесным углам. Сие же было причиною академического пожара, ибо во время сей перемены переведены были некоторые мастеровые люди в кунсткамерские палаты, в такие покои, где печи едва ли с начала сего здания были топлены и при переводе тогдашних мастеров либо худо поправлены или и совсем не осмотрены» [14].

Еще задолго до пожара Нартов чувствовал, что готовится какая-то подлость. Два года он категорически отказывался переводить свою лабораторию в новое помещение, пока не получил указ, подписанный 21 октября 1747 года К. Г. Разумовским. Девятнадцатилетний юнец президент всегда считал, что Шумахер «во всем прав». Не выполнить приказ брата

влиятельнейшего из всех любовников Елизаветы было невозможно.

Лабораторию пришлось перевести на новое место.

Не прошло и двух месяцев, как случилась катастрофа. Только на исходе февраля 1748 года Нартов получил разрешение перенести спасенные от пожара станки в здания, нанимавшиеся Академией. Шумахер опять подстроил все так, что лаборатория оказалась растерзанной. Нартову пришлось отправить часть станков и материалов в дом Демидовых, часть — в дом Лопухина.

Годами Нартов добивался предоставления мастеровых и отпуска материалов для восстановления лаборатории. 17 июля 1750 года ему пришлось снова писать, что инструменты и станки с их «деревянными пьедесталами и набором железным и медным» «весьма повредились». Здесь же он указал, что некоторые части станков утрачены при пожаре, самые станки, годами не чищенные, начали ржаветь. Шумахер, продолжавший хозяйничать в Академии наук, упорно вел травлю, мешал привести в порядок станки. Несмотря на все козни Шумахера, Нартов сумел восстановить и сберечь станки так, что они сохранились до наших дней, и продолжал создавать новые машины и механизмы, деятельно готовил новых и новых учеников.

Вплоть до конца его дней Нартову мешали работать, продолжали отрывать от основных работ, загружали мелочами. Знаменитого инженера и ученого заставляли в Академии наук заниматься вытачиванием бильярдных шаров из слоновой кости, разработкой проектов увеселительной катальной горки для императрицы и ее приближенных. Триумфальный столб, несмотря на все усилия Нартова, так и не дали закончить. Нартову постоянно задерживали присвоение очередных чинов — только в 1754 году он был произведен в статские советники.

Особенно тяжело стало, когда наступили преклонные годы. Нартов начал болеть. Чиновники, узнавшие о его болезни, задержали выплату жалованья. Год прошел, пока он добился того, что Сенат специальным указом от 10 ноября 1754 года поставил на место зарвавшихся чиновников и приказал выплатить положенные деньги. Даже во время болезни Нартов напряженно работал, разрабатывал новые проекты, обучал учеников своему искусству создания «тайных и сокровенных машин». Он проектировал и строил вплоть до часа, когда смерть закрыла его глаза.

16 апреля 1756 года Нартов умер.

Через месяц, 17 мая, в «Санкт-Петербургских ведомостях» появилось объявление о распродаже его имущества. Его сыновья — Степан и Андрей [15] — объявили о продаже не только всего

недвижимого имущества, но и кареты двухместной, пары вороных коней и «конского богатого убора на верховую лошадь». После смерти Нартова остались крупные по тому времени долги из-за того, что он вкладывал все больше личных средств в свои научные изыскания и изобретательские работы. Ревизион-контора решила в счет долгов отобрать у его детей отписанные ему небольшие деревни. Объявление о том, что ищут покупателей, желающих приобрести «на Васильевском острову в 10-й линии дом со всем хоромным строением», где жил Нартов с семьей, вышло из печати раньше, чем появились ростки зелени на свежей могиле.

В «блестящий век Елизаветы» не было и попытки хотя бы как-то отметить его память, поддержать и развить начинания, позаботиться об осиротевших учениках, о 'Лаборатории механических и инструментальных наук, напечатать хотя бы одну строчку из обширного литературного наследства.

Прошло два столетия. История вынесла свой приговор.

Только слизь и грязь остались на ее страницах от Шумахера. Он умер в 1761 году, так и не написав ни одной работы и абсолютно ничего не внеся в науку. Давным-давно было бы забыто самое имя, если бы не приходилось вспоминать в связи с насаждавшейся им шумахеровщиной, борьбой против нее и творческими подвигами Нартова и Ломоносова.

Нартов дал блестящий ответ на все происки шумахеровщины, пытавшейся помешать приходу в жизнь русских ученых и инженеров. В петровское время, в годы бироновщины, в дни схваток с Шумахером он последовательно и крайне напряженно подготавливал специалистов, выдвигаемых им лично из рядов русского народа.

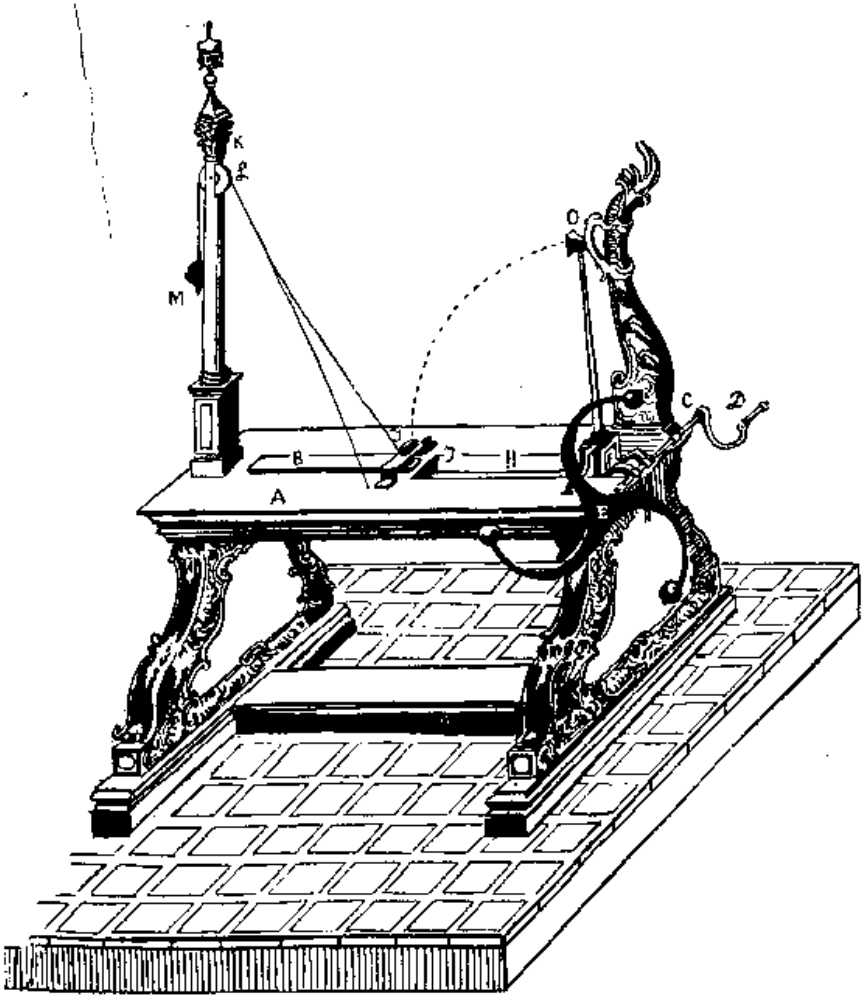
Еще в первые годы работы в петровской токарне Нартов начал брать учеников «к обучению механической науке». В 1717 году, как было сказано» им взяты из адмиралтейских мастеровых Иван Леонтьев и Петр Шолышкин, из солдат Копорского полка Андрей Коровин и «той науке совершенно обучены».

При поездке в 1718 году в зарубежные страны он взял из Адмиралтейской школы учеников Василия Безобразова и Александра Жураховского. Они, как писал Нартов, «моим старанием механической науке и обучены». В 1728 году он взял из Канцелярии от строений архитектурных учеников Михайлу Семенова и Петра Ермолаева, которые им были обучены механической науке и притом «так совершенно обучены, что от ученых людей ни от кого при академии таковых не обучено».

С каждым годом росло число специалистов, подготовленных Нартовым. Работа в этом направлении расширилась после

перехода в Академию наук. Здесь он воспитал многих приборостроителей, создавших материальную базу для последующих экспериментальных работ Ломоносова и его современников. Особенно расширилась работа Нартова по подготовке специалистов после того, когда он перешел к военно-технической тематике. В последние годы его жизни в документах появилось название нового небывалого учреждения, созданного Нартовым, — Механическая школа.

Ученик московских токарей в начале XVIII века, он стал за два столетия до наших дней зачинателем инженерно-механического образования в стране, основателем первой механической школы в России.




Зубонасекальный станок для производства напильников: по рукописной книге Нартова «Ясное зрелище машин».

A — верстак; B — брусок для укрепления заготовки для напильника; C — вал; D — рукоятка для привода; E —

крестообразный маховик; F — бесконечный винт с двумя пальцами; G — шестерня; H — ходовой винт; I — натяжная струна; K — колонка; L — блок; M — гиря; O — боевой молоток.

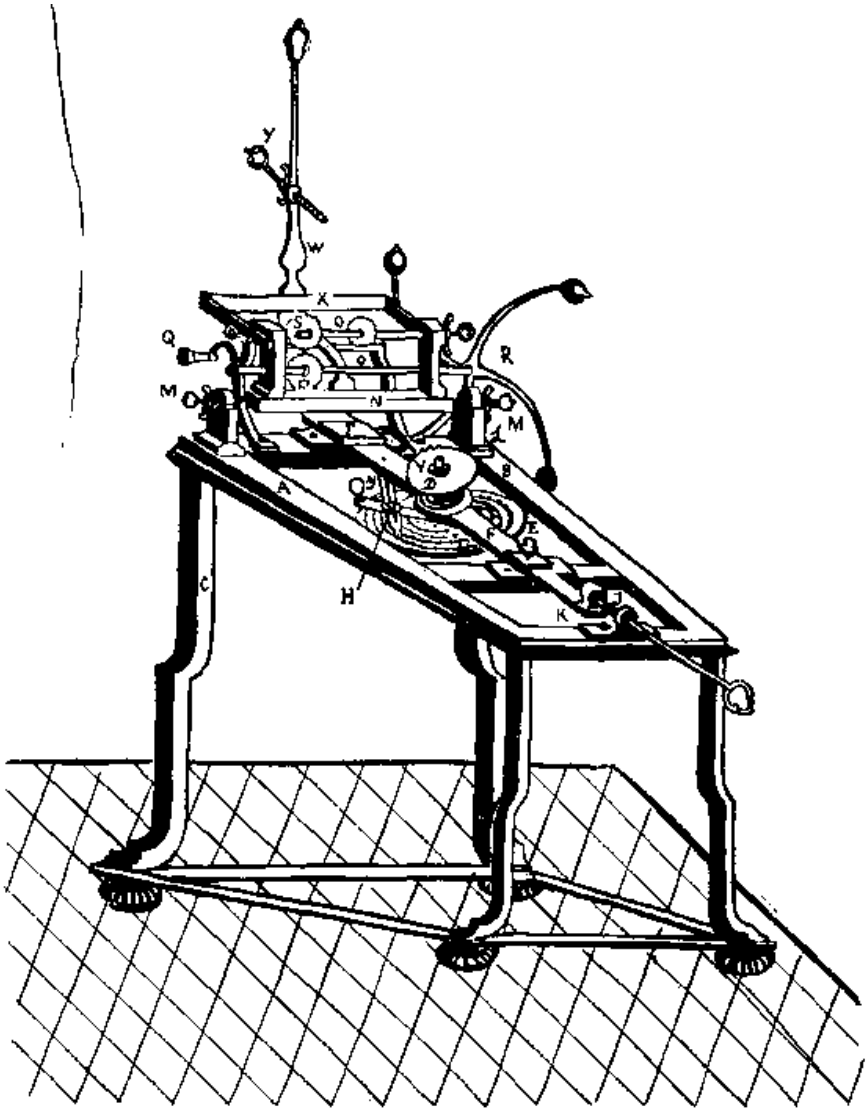
Новая школа была создана для обучения строительству машин, механической науке, знание которой необходимо, как говорил Нартов, для «государственной военной обороны». По своим специальным задачам и специфическому содержанию работы Механическая школа заслуживает названия также первой в России военно-механической школы, основанной «к пользе и славе Российской империи». В Механической школе Нартов спешил новых «учеников при жизни своей обучить механической науке».

Социально-экономические условия того времени, когда жил Нартов, помешали ему создать первую русскую техническую академию — «Академию разных художеств». Они оказались неблагоприятными и для того, чтобы после смерти ее творца смогла сохраниться первая русская Механическая школа.

Нартов своим повседневным трудом по воспитанию молодежи создал тем не менее еще более широкую, чем отдельное учреждение, национальную инженерно-механическую школу, которую никто не мог закрыть.

Его ученики продолжали и после смерти своего учителя плодотворно работать в Академии наук, на монетных дворах, в арсеналах и других местах. Подготовленных им механиков можно было встретить на берегах Невы и Москвы-реки, у Днепра в Киеве и в Оренбургских степях.

Авторитет Нартова, как лучшего знатока и строителя машин, был к концу его жизни таким, что после заключения многих специалистов именно к нему обращались за окончательным суждением и решением судьбы предлагавшихся изобретателями механизмов и машин. В январе 1757 года Сенат указал, что умерший в предшествующем году Нартов решал такие научные и технические задачи, каких «как в России, так и нигде еще в европейских академических диссертациях всему ученому свету… публиковано не было».




Фрезерный станок для нарезания зубчатых колес: по рукописной книге Нартова «Ясное зрелище машин».

A — станина; B — параллельная рама; C — стойки станка; D — вертикальный шпиндель; E — делительный лимб; F — плоские скобы; G — линейка с фиксатором для установки на необходимые лунки; H — баранчатая гайка для закрепления фиксатора; I — установочный винт; K — гайки; L — станины, поддерживающие подвижную раму; M — остроконечные винты; N — подвижная рама (на рисунке откинута в нерабочее положение); OO — вал и шпиндель с фрезой (вверху); P и S — ведущее и ведомое зубчатые колеса; — рукоятка для привода; Q — крестообразный маховик; V — заготовка с частично нарезанными зубьями; W — рычаг с противовесом; X — скоба; У — установочный винт.

# ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

*Каким образом идеи Механического искусства почерпаемы быть могут.*

## ГЛАВА ПЕРВАЯ

*В которой показывается вступление к Механическую науку и определяется способ понятия.*

§ 1.

Человеческое понятие двояким образом в мысли определяется, *Теорией и Практикою*, или самым опытом. Во первых Теория учит, как надлежит делать справедливыя Механическия демонстрации, выводит потребныя к тому аккуратное число мелкопрутящих скрупулов, вычищает плавность равномернаго перевеса, и следует точно движение тел, приводя под исчисление движущую силу, и измеряя геометрическими правилами все линии движения точно.

§. 2.

Поныне сверх вышеписаннаго Теоретическое искусство требует всем тонкаго и быстраго ума, особливо когда вымышляются пробы, что при вымышлениях и обретениях оных надлежит крайне стараться, дабы избежать напраснаго труда и тщетнаго издержания в произведении их самым делом.

§. 3.

Практика показывает совершенно найденно то, о чем мы теорией доходя понятие уже получили. Она производит в машинах движение и опытом самым Теоретическую правду удостоверяет. Сюда надлежат все Механическия проблемы, которыя мы на деле моделями насаждаем.

§. 4.

Теоретические пробы в различных видах представляемые быть могут, которыя мы испытуя практикою выбираем из оных способные члены и сочиняем часто из разных частей единой корпус. Тогда инструменты, употребляемые при экспериментальной практике всем исправны быть должны, дабы в пропорциях и конструкциях ошибки избежать можно было.

§. 5.

Всю данную материю, о которой в Механической науке рассуждается, составляет единая только сила, которая может быть *Стороя и Тяжесть*. Разность хотя между обоих оных сил не большой части в том состоит, что в случае

(ретить.

Начало основного текста «Ясного зрелища машин» А. К. Нартова, открывающегося философским обобщением о взаимосвязи теории и практики.

Современник Ломоносова и Эйлера, Нартов не разумеете с ними рассматривал сложные технический проблемы, принимал общими усилиями с этими мужами науки согласованные научные и инженерные решения. Но места для него в официальных списках академиков так и не нашлось.

Нартов своим трудом и талантом сам нашел себе место в более важном и почетном списке. Как инженер и ученый, он навсегда стал в первой шеренге великих борцов XVIII века за научный и технический прогресс.

Вершина научного творчества Нартова, последний из прижизненных ответов клеветникам — книга, на титульном листе которой теперь стоит надпись «Театрум махинарум, то есть Ясное зрелище махин».

Работа над книгой, продолжавшаяся около четверти столетия, была завершена Нартовым накануне его смерти. Весь текст, занимающий 20 листов, и 80 листов чертежей он успел полностью закончить.

Оставалось только переплести рукопись, но смерть прервала жизнь Нартова. Его сын, Андрей Андреевич, завершил оформление. Он написал посвящение императрице, составил титульный лист, заказал нарядный парчовый переплет и золоченый обрез. Эта работа была выполнена с большим опозданием. Посвящение пришлось писать для Екатерины II, ставшей царствовать через шесть лет после кончины А. К. Нартова. Книга известна теперь в одном экземпляре. Она представляет собой рукопись, предназначенную для поднесения императрице. Хранится она в Государственной публичной библиотеке имени М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде.

Составляя текст и подготавливая чертежи, А. К. Нартов применял исключительно термин «машина». Его сын ввел в свое посвящение и в подготовленный им титульный лист термин «махина». Наше исследование показало, что по всей справедливости эта книга, подготовленная А. К. Нартовым «в народ», для печати, должна именоваться «Ясное зрелище машин».

Позорное, тяжелое преступление перед историей совершили правители империи. Они не только не напечатали книгу, но так запрятали ее, что труд русского инженера и ученого оставался скрытым для науки два столетия.

«Ясное зрелище машин» представляет собой замечательное явление в истории русской и мировой литературы. Обобщая весь свой опыт, А. К. Нартов создал литературное произведение, имеющее выдающееся значение для истории не только техники и науки, но и искусства, культуры, философии.

Основное содержание книги посвящено описанию станков, инструментов и художественных изделий. В ней помещены описания и чертежи 34 оригинальных станков, созданных Нартовым и его товарищами. Из этих станков 15 были созданы для непосредственно производственных целей.

В книге описаны токарно-копировальные станки для

фасонной обработки боковых и торцовых поверхностей. В ней рассматриваются токарно-копировальные станки для нанесения на обрабатываемые изделия тончайших рисунков сложнейшей конфигурации: «овалистых и розовых», «мелкотравных», «розолуковатых», «вне центра розовых», «гребенчатых роз», «волнистых розовых» и других затейливых фигур. Нартов выделил в особую группу станки для внутренней обработки полостей, строгальные или протяжные для прорезки пазов, гравировально-строгальные, гравировально-медальерные, кругло-строгальные для выстругивания продольных дорожек или выступов. Он описал четыре винторезных, зубофрезерный и пилонасекальный станки и лучковые станочки для мелких деталей. В книге приведены чертежи и описания пяти сверлильных станков, штамповочного и вырубного прессов.

Такого богатства станков тогда никто и нигде не знал во всем мире. Каждый из станков, описанных в «Ясном зрелище машин», представлял собой по конструкции, по идеям, в нем заложенным, шаг вперед на пути создания мирового машиностроения. Величайшим прогрессом было создание автоматических резцедержателей-суппортов, разработанных применительно к конструкции данного станка [16].

В «Ясном зрелище машин» Нартов дал исчерпывающую картину того, каким последовательным он с товарищами был в борьбе за создание самоходных суппортов, решение всемирно-исторической задачи превращения ручного орудия в орудие механическое. «Ясное зрелище» действительно ясно и убедительно показывает, что Нартов и его соратники были деятельнейшими участниками международного труда по созданию интернационального изобретения — металлообрабатывающих станков, работающих с геометрической точностью, или, как называл их К. Маркс, машин для производства машин.

«Ясное зрелище машин» показывает, что станкостроение, литейное производство, технология машиностроения, термическая обработка металлов, кузнечные работы, слесарная техника, инструментальное дело, измерительная техника не исчерпывают перечень отраслей техники, обогащенных Нартовым.

Книга раскрывает научные принципы сооружения машин, разработанные и применявшиеся Нартовым. Он изложил здесь свое понимание действующих сил и равновесия, вопросов уравновешивания сил трения в машинах, вопросов прочности в машиностроении. Говоря о «машинных членах», он дал учение о деталях машин, раскрыл свои приемы проектирования и

изготовления деталей.

Установив и обосновав необходимость изготовления моделей и экспериментального их изучения на пути между проектом и готовой машиной, он выступил как выдающийся представитель научно-технической мысли, один из лучших ученых, закладывавших научные основы проектирования и строительства машин.

Жизненная сила творчества Нартова, залог его успеха был в том, что он нерушимо держал связь с народом, всегда и во всем исходил из высокой идеи служения народу. Высокой идейностью пронизана и книга, увенчавшая его творческий путь.

В первых же строках основного текста книги он рассмотрел и верно решил один из коренных мировоззренческих вопросов. Века будут проходить, и все сильнее будут звучать его слова:

«Человеческое понятие двояким образом в мысли определяется, Теориею и Практикою, или самым опытом».

Рассматривая теорию и практику в их взаимной связи, Нартов поднялся в том далеком веке на одну из высших тогда философских вершин, что имело решающее значение для успехов замечательного человека при выполнении его титанического труда.

Высокой была и основная цель всей деятельности Андрея Константиновича Нартова, память о котором не померкнет никогда. Во имя народа он прошел весь свой жизненный путь труда и борьбы, замыслов и свершений.

Великий гуманист, он всегда заботился о простых людях, выступал в защиту мастеров и в Москве и в Петербурге. Просто и точно сказал Нартов в «Ясном зрелище» о том, что творил новое, знакомил со своими достижениями народы «для мирного благополучия и тишины».

# ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А. К. НАРТОВА

1693, 28 марта (7 апреля) — День рождения.

1709–1712 — Работа в мастерской на Сухаревой башне и обучение токарному искусству у московских токарей.

1712 — Перевод в Петербург для работы в петровской «лаборатории к механическому искусству механиком». Начало совместной работы с Петром I, которая продолжалась до 1725 года.

1714 — Изучение литья пушек на Литейном дворе в Петербурге.

1717 — Перестройка трех станков по собственной «инвенции».

Постройка универсального токарно-копировального стан ка с автоматическим суппортом, приводимым в действие блочно-цепочным самоходным механизмом. Этот станок с подписью «Андрей Нартов» сберегается поныне в Музее Национального хранилища искусств и ремесел Франции. Привлечение в качестве учеников из адмиралтейских мастеровых Ивана Леонтьева, Петра Шолышкина и из солдат Копорского полка Андрея Коровина для обучения «механической науке».

1718 — Изобретение и постройка станка для вытачивания тончайших и сложнейших рисунков — машины «розовой, которая привертывается к столу тремя винтами».

30 июня (11 июля) — Выезд в западноевропейские зарубежные страны.

Июль — декабрь — Работа в Берлине и обучение прусского короля Фридриха-Вильгельма I токарному искусству.

Конец декабря — Поездка в Голландию. Посещение Гааги и Саардама.

1719, 8(19) января — Прибытие в Англию.

Январь — октябрь — Работа в Лондоне, изучение технического опыта англичан, посещение мастерских, сбор сведений о машинах и отправка чертежей в Россию, приобретение инструментов и «механических книг». Организация обучения привезенных из России учеников Безобразовых и Жураховского.

18 (29) октября — Приезд во Францию.

1719–1720 — Работа в Парижской Академии наук.

Посещение мастерских и предприятий. Сбор сведений о токарных станках и других машинах. Поездка в Версаль. Демонстрация своего токарного искусства парижским

академикам. Получение блестящего аттестата Парижской Академии наук об успехах в области математики и особенно механики. Возвращение в Россию.

1720–1725 — Руководство петровской токарней.

1721 — Создание зуборезного станка для нарезки часовых зубчатых колес и нового медальерного станка. Продолжение в этом и следующих годах работ по окончанию станков, начатых умершими специалистами.

1722 — Создание токарно-копировального станка для фасонной обработки продолговатых деталей.

1723 — Создание станка для нанесения тончайшего рисунка на продолговатых деталях — машина «черенковая, розовая». Постройка обычного токарного станка.

2 (13) октября — Ознакомление персидского посла с петровской токарней и находившимися в ней станками работы А. К. Нартова и его товарищей За заслуги жалованье А К. Нартову увеличено Петром I с 300 рублей в год до 600 рублей.

1724 — Поездка с Петром I в Москву, посещение Истецкого металлургического завода. Опыты А. К. Нартова по плавке чугуна для литья пушек, изучение работы доменных печей, кричного передела, ковки полосового железа. Награждение золотой медалью с изображением Петра I. Декабрь — Завершение разработки проекта «Академии разных художеств», одобренного Петром I.

1725, 28 января (8 февраля) — Смерть Петра I.

1725–1726 — Попытки сохранения петровской токарни, работа по изготовлению точеного триумфального столба в честь Петра I и побед русского оружия.

1727 — Окончание первой книги «Достопамятные повествования и речи Петра Великого».

1727–1728 — Работа на московских монетных дворах, создание новых машин, налаживание технологических процессов.

1729 — Завершение работы по созданию для фасонной обработки боковых поверхностей большого токарно-копировального станка с автоматическим суппортом, приводимым в действие самоходным ходовым винтом.

Работа на Сестрорецком заводе, создание машин для переделки двадцати тысяч пудов меди на монеты.

1730, 17 (28) сентября — Ознакомление португальцев с токарными станками, работой на них и токарными изделиями.

1731–1732 — Продолжение работ в токарне, изготовление приборов для научных исследований.

1733 (не позднее) — Работа над второй книгой «Ясное зрелище машин», прерванная поездкой для работы в Москве.

10 (21) сентября — Производство в чин асессора и назначение во вторую экспедицию Монетной конторы в Москве. Завершение разработки системы научных принципов создания и внедрения новых машин.

1733–1735 — Работа на московских монетных дворах, заведывание всеми машинами и механизмами, изобретение группы машин для монетного производства, решение вопросов по постройке зданий и гидротехнических сооружений, участие в работах по плавке металлов, занятия хозяйственными делами. Разработка системы проектов по улучшению монетного производства. Обучение приехавших с ним учеников Михайлы Семенова и Петра Ермолаева механическим наукам.

1733 — Начало работ по созданию научной метрологии. Разработка научных принципов создания общегосударственного эталона веса.

1733–1734 — Работы в Московском Кремле. Обследование и обмеры колокольни Ивана Великого и колоколов. Успешный подъем при помощи подъемного механизма А. К. Нартова 115-тонного кожуха после аварии при отливке Царь-колокола. Разработка для подъема и установки царь-колокола проекта механизмов, оставшегося неиспользованным, что привело к гибели нового Царь-колокола, блестяще отлитого в ноябре 1735 года М. И. Моториным.

Работа по созданию третьей книги — о машинах и инструментах для монетного производства.

1735, 25 апреля (6 мая) — Основание первого в стране научного учреждения по техническим наукам — Лаборатории механических и инструментальных наук.

1735–1756 — Работа в Академии наук в Лаборатории механических и инструментальных наук. Руководство академическими инструментальными и другими мастерскими. Обучение специалистов механиков, приборостроителей. Технические экспертизы при участии Эйлера, Крафта, Ломоносова.

1736, 24 мая (4 июня) — Возобновление работы над книгой «Ясное зрелище машин».

Организация по предложению Нартова Государственной Комиссии об учреждении весов и мер.

1736–1738 — Большие метрологические исследования на базе Лаборатории механических и инструментальных наук с привлечением Л. Эйлера и Г. Крафта.

1736 — Работа по созданию модели изобретенной им машины для молотьбы хлеба после отклонения неудачного проекта Рихмана.

1738, 17 (28) марта — Изготовление общегосударственных эталонов линейных мер.

14 (25) августа — Завершение изготовления общегосударственных эталонов мер веса.

26 октября (6 ноября) — Окончание постройки большого винторезного станка с автоматическим суппортом, приводимым в действие ходовым винтом, и машины для сверления пушек С этого времени начинаются все более интенсивные работы для развития артиллерийской техники.

1739, 21 июня (2 июля) — Завершение работ по научной экспертизе весов, изобретавшихся Крекшиным, и отклонение его предложений комиссией в составе Нартова, Эйлера и Крафта.

4 (15) августа — Изобретение противопожарного насоса с винтовым водоподъемным механизмом, одобренного в 1740 году Эйлером и Крафтом.

1741, 27 апреля (8 мая) — Правительственный указ о производстве «за его в сверлении пушек полезное искусство» в чин коллежского советника и увеличении жалованья вдвое.

1742, 30 сентября (11 октября)—5 (16) декабря 1743 г. — Руководство Академией наук.

1743, 30 июня (11 июля) — Хлопоты об освобождении из-под ареста Ломоносова.

1744–1756 — Создание системы изобретений для развития артиллерийской техники. Работы по созданию четвертой книги «Секретной книги», содержащей описания артиллерийско-технических изобретений Нартова и результатов их внедрения.

1746, 2 (13) мая — Правительственный указ о награждении пятью тысячами рублей, деревнями и подтверждение о жалованье 1 200 рублей в год за артиллерийские изобретения, «чего в России еще не бывало».

1747 — Окончание проекта шлюзных ворот для Большого Кронштадтского канала и доков.

Июнь — Работа в Крондштадте в качестве главного технического эксперта Сенаторской комиссии. Система предложений по механизации работ на Кронштадтском строительстве.

Ночь с 4 но 5 декабря — Спасение из горящего здания Академии наук станков, инструментов и «восковой персоны» Петра I.

1748–1756 — Борьба за восстановление Лаборатории механических и инструментальных наук, сохранение станков, инструментов и изделий.

1748–1756 — Резкое увеличение числа учеников, в ряды которых входят Ф. Баранов, С. Пустошкин, А. Зеленов и другие.

Подготовка больших групп специалистов для секретных артиллерийско-технических работ в Петербурге, Москве, Выборге, Риге, Киеве и других городах.

1753–1756 — Основание и работа Механической школы.

1754 — Производство в чин статского советника.

1755, 3 (14) августа — Техническая экспертиза машины для полировки камня, в которой принимал участие Ломоносов.

Окончание книги «Ясное зрелище машин».

1756, 16 (27) апреля — Смерть Андрея Константиновича Нартова.

# БИБЛИОГРАФИЯ

## *I. Сочинения А. К. Нартова*

1. Нартов А. К., Достопамятные повествования и речи Петра Великого.

Полный текст см.: Майков Л. Н., Рассказы Нартова о Пег ре Великом. Сборник отделения русского языка и словесности Академии наук, т. 52, № 8, СПб., 1891, стр. I–X, 1 —138; За писки Академии Наук, 1891, т. 67, приложение № 6, стр. I–X, 1—138; имеется отдельное издание.

2. Нартов А. К., Театрум махинарум, то есть Ясное зрелище махин (титульный лист составлен после смерти автора). Рукопись. Государственная Публичная библиотека имени М. Е. Салтыкова-Щедрина, Отдел рукописей, «Эрмитажное собрание», № 160, лл. 1—104 (24 лл. — текст, 80 лл. — чертежи).

Все чертежи опубликованы в кн. Данилевский В. В., Нартов и Ясное зрелище машин, М.—Л., 1958, табл. 1—74. См. также: Дружинский И. А. и Федосеева Е. П., «Театрум махинарум» А. К. Нартова. Л., 1956, 20 табл.

## *II. Материалы к биографии*

1. «Санкт-Петербургские ведомости», 1730, № 75, стр. 300; 1746, № 41, стр. 328–329; 1756, № 40, стр. 8; № 55, стр. 7; № 56, стр. 7.

2. Ломоносов М. В., Записка о необходимости преобразования Академии Наук. Соч., 1957, т. 10.

3. Ломоносов М. В., Краткая история о поведении академической Канцелярии в рассуждении ученых людей и дел с начала сего корпуса до нынешнего времени. Соч., т. 10.

4. Беляев О., Кабинет Петра Великого, ч. 2, СПб., 1793, стр. 25–85 и изд. II, отделение первое, СПб., 1800, стр. 89—168.

5. Пекарский П. П., Наука и литература в России при Петре Великом, т. I, Введение в историю просвещения в России XVIII столетия, СПб., 1862.

6. Билярский П. С., Материалы для биографии Ломоносова,

СПб., 1865, стр. 056, 058, 062, 14, 15 и др.

7. Куник А., Сборник материалов для истории Академии Наук в XVIII в., ч. II, СПб., 1865, стр. 405–406.

8. Пекарский П. П., История Академии Наук в Петербурге, т. I, СПб., 1870, стр. 33–35; т. II, СПб., 1873, стр. IV, 9, 89, 93.

9. Бранденбург Н. Н., Исторический каталог С.-Петербургского артиллерийского музея, ч. II, XVIII век, вып. 1, СПб., 1883, стр. 45–49.

10. Лихач Е., Нартов Андрей Константинович. Русский биографический словарь, т. «Нааке-Накенский — Николай Николаевич старший», СПб., 1914; стр. 70–72.

11. Данилевский В. В., Русская техника. Л., 1948, стр. 143, 147.

12. Дружинский И. А., Первые русские копировально-токарные станки. Сб. «Специализированные станки в машиностроении», ЛОНИТОМАШ, кн. 9, М.—Л., 1949, стр. 14–24.

13. Бриткин А. С. и Видонов С. С., Выдающийся машиностроитель XVIII века А. К. Нартов. М., 1950, 184 стр., с иллюстрациями.

14. Данилевский В. В., Документы об изобретениях Андрея Константиновича Нартова. В сб. «Из истории отечественной техники. Исследования и материалы», Л., 1950, стр. 219–232.

15. Цейтлин Н. И., Металлорежущие копировальные станки. М., 1951, стр. 4–7.

16. Очерки истории СССР. Период феодализма, Россия в первой четверти XVIII в., Преобразования Петра I. М., 1954, стр. 693–694.

17. Федосеева Е. П., Монумент Петра I. «Сборник Государственной публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина», вып. 2, Л., 1954, стр. 161–168 и табл. XI–XV.

18. Айзенштадт Л. Я. и Чихачев С. А., Очерки по истории станкостроения СССР, М., 1957, стр. 29–56.

19. Луазо Ж., Токарный станок А. К. Нартова во Французском Национальном хранилище искусств и ремесел. «Вопросы истории естествознания и техники», 1957, вып. 3, стр. 212–216.

20. Данилевский В. В., Нартов и «Ясное зрелище машин». Машгиз, 1958.

21. Дружинский И. А. и Федосеева Е. П., «Театрум механарум» А, К. Нартова, Л., 1956.

# ОБ АВТОРЕ

Виктор Васильевич Данилевский родился в 1898 году в селе Яреськи в нынешней Полтавской области. В 1923 году он закончил Харьковский технологический институт. Как инженер-технолог работал ряд лет на промышленных предприятиях. Еще в студенческие годы В. Данилевский начал заниматься изучением истории техники, ставшей впоследствии его основной специальностью. В 1928 году он организовал в Харькове первую в стране кафедру истории техники С 1936 года доктор технических наук, профессор В. Данилевский заведует кафедрой истории техники Ленинградского политехнического института имени М. И. Калинина. В 1948 году его избирают академиком Академии наук УССР.

В. Данилевский — член Союза советских писателей. Его перу принадлежит свыше 50 книг и большое количество статей и очерков. Книги В. Данилевского: «И. И. Ползунов. Труды и жизнь первого русского теплотехника», «История гидросиловых установок в России до XIX века» и «Русская техника» отмечены Сталинскими премиями.

**notes**

# Примечания

# 1

Здесь и далее даты приведены по старому стилю. Для перевода на принятый теперь календарный стиль необходимо добавлять к каждому числу одиннадцать дней, так как рассматриваемые события относятся к XVIII веку.

# 2

Текст сочинения А. К. Нартова «Достопамятные повествования и речи Петра Великого» указывается нами по публикации Л. Н. Майкова, как по единственному и в настоящее время полному изданию этого текста. При ссылках дается далее сокращенное название книги А. К. Нартова — «Достопамятные повествования», без выходных данных и с указанием только лишь страниц публикации 1891 года.

# 3

В комиссию по переносу останков А. К. Нартова входили представители ленинградских советских и общественных организаций, комиссии по истории техники АН СССР и кафедры истории техники Ленинградского политехнического института имени М. И. Калинина.

# 4

В начале января 1757 года его сын, Андрей Андреевич Нартов, писал: «В прошлом 1756-м году апреля в 16 день отец мой, статской советник Андрей Констянтинович Нартов, волею божию умре» (Центральный Государственный архив древних актов, ф. Сенат, книга 2949, л. 252). В книге «генварской трети 1756 года» Андреевской (в дальнейшем называлась Благовещенской) церкви, у которой погребен А. К. Нартов, записано в разделе «Часть третья о умирающих», что похороны состоялись 20 апреля 1756 года (Государственный исторический архив Ленинградской области, ф. 19, оп. 110, № 41, лл. 119 и 130). Записи о похоронах делались точно, хоронили обычно на третий день после кончины, но никак не через две недели. Следовательно, запись в церковной книге подтверждает показания сына А. К. Нартова. 16 апреля как день смерти А. К. Нартова указано П. П. Пекарским в его книге (История Академии наук в Петербурге, т. II, СПб., 1873, стр. XVII).

# 5

Подробный перечень литературы и архивных материалов см. в книге: В. Данилевский, Нартов и «Ясное зрелище машин». Машгиз, 1958.

К. Маркс, Капитал, т. 1. Госполитиздат, 1955, стр. 759.

К Маркс, Капитал, т. 1. Госполитиздат, 1955, стр, 391.

«Воображает» применяется Нартовым здесь и в других местах в смысле изготовляет, выполняет.

# 9

«Архитектура цивилис» — гражданская архитектура.

К участию в этих работах Нартов привлекал крупного специалиста монетного дела Мокеева и других мастеров.

# 11

Рукопись этой книги пока еще не найдена.

# 12

М. В. Ломоносов, Соч., т, 10, 1957, стр. 496.

# 13

Горело главное здание Академии, известное теперь под названием Кунсткамеры.

М. В. Ломоносов, Соч., т. 10, 1957, стр 281.

# 15

А. К. Нартов был женат дважды. От первого брака он имел сына Степана и дочерей Анну и Пелагею. Степан Андреевич, майор артиллерии, умер в 1778 году в Риге. От второго брака у А. К. Нартова было шестеро детей: сыновья Андрей и Яков, дочери Мария, Прасковья, Екатерина и Елизавета. Андрей и Яков Нартовы, так же как и старший брат Степан, были артиллеристами. После смерти отца его артиллерийские работы на протяжении десяти лет пытался продолжать Андрей Андреевич Нартов и завершил некоторые из них.

# 16

Третье столетие пошло после смерти Нартова. Его прогрессивные идеи живут, изобретения продолжают приносить пользу человеку. На сотнях тысяч советских станков, на машинах, обрабатывающих металлы резанием, во всех странах действуют, замещая руку человека, механические резцедержатели — автоматические суппорты. На некоторые забытые изобретения, совершенные А. К. Нартовым и повторенные другими техниками в разных странах, выдавались патенты и много лет спустя.

Жизненность идей А. К. Нартова недавно получила еще одно практическое подтверждение. В ноябре 1959 года кафедра истории техники Ленинградского политехнического института имени М. И. Калинина совместно с кафедрами технологии машиностроительных материалов и технологии машиностроения произвела испытания и дала положительную оценку новому способу обработки первичных фасонных деталей. Автор изобретения создал его, исходя из изучения идей А К Нартова

Новое приспособление позволило без всяких затрат значительно увеличить производительность труда при некоторых работах на обычных токарных станках.